Die

Forstbetriebs-Regulirung

nach der

Fachwerks-Methode

auf

wissenschaftlichen Grundlagen

von

H. Karl,
Fürstlich Hohenzollern'schem Hofkammer- und Forst-Rath.

Mit zwei Karten und weiteren lithographirten Beilagen, nebst mehreren amtlich angefertigten Ertragstafeln.

Stuttgart.
Verlag der J. B. Metzler'schen Buchhandlung.
1851.

Seiner Hoheit

dem

Fürsten Carl Anton

zu

Hohenzollern Sigmaringen

in innigster Ehrfurcht

unterthänigst gewidmet.

Vorwort.

Die Eigenthümlichkeit der Forst-Wirthschaft, daß die Erreichung ihrer Zwecke durch ein verhältnißmäßig weit größeres Betriebskapital als bei jeder andern Wirthschaft bedingt ist, und daß ferner die Größe jenes Kapitals und seine jährliche Zunahme nicht allein nur annähernd ermittelt werden kann, sondern diese Ertrags-Faktoren auch fortwährend ungleichen Veränderungen unterworfen sind, hat bekanntlich die Feststellung des Material-Ertrages der Waldungen von jeher auf eine eigene Weise erschwert.

Man war daher auch seit dem Entstehen einer eigentlichen Forst-Wirthschaft eifrigst bemüht, die wichtige Frage:

> wie der zeitliche und künftige Material-Ertrag der Waldungen möglichst einfach und richtig gefunden werden könne,

zu lösen.

Unvollkommen, wie bekanntlich Alles bei seinem Entstehen ist, war auch der Uranfang der Waldertrags-Bestimmungsmethoden, und beinahe seit einem Jahrhundert wurden an denselben Verbesserungen angebracht, welche uns nach und nach auf den jetzigen Standpunkt unseres deßfallsigen Wissens führten.

Die große Verschiedenheit der Ansichten, welche dermalen über das Wesentlichste in diesem Zweige der Forst-Wissenschaft noch besteht, dürfte als ein genügender Beweis angesehen werden, daß wir unserem Ziele noch fern genug stehen, um zur weitern Austauschung der hieher bezüglichen Ideen und Erfahrungen Veranlassung nehmen zu können.

Hievon sowohl, als von der hohen Bedeutung des Gegenstandes

überzeugt, glaubte der Verfasser, es wagen zu dürfen, dem forstlichen Publikum in gegenwärtiger Schrift auch die Resultate seines Nachdenkens über die wissenschaftlichen und mehr verlässigen Grundlagen der sogenannten Fachwerks-Methode vorzulegen.

Das in dieser Schrift dargestellte Verfahren beruht übrigens nicht, wie man vielleicht anzunehmen geneigt seyn könnte, auf einer unerprobten Theorie, sondern es ist dieselbe schon seit Jahren in sehr bedeutender Ausdehnung, mit gewünschtem Erfolge, auf verschiedene Wald-Verhältnisse angewendet worden.

Als Anhaltspunkte zur summarischen Würdigung der in dieser Schrift dargestellten Betriebs-Regulirungs-Methode können die folgenden wesentlichsten Grundzüge derselben bezeichnet werden:

1) Sie anerkennt, daß die Forstbetriebs-Regulirung durch Anordnung eines wirthschaftlich zweckmäßigen Ineinandergreifens und haltbaren Zusammenhanges der einzelnen Theile jeder Wirthschafts-Einheit ein solches organisches Ganzes zu schaffen habe, welches die nöthige Lebensfähigkeit nicht allein in sich trägt, sondern das Daseyn einer solchen auch leicht und überzeugend erkennen läßt.

2) Um den Material-Ertrag einer Wirthschafts-Einheit zu finden, ermittelt sie auf mathematisch richtigem Wege zunächst die Zeit, wo, nach Maßgabe des Ganzen und der Gesammt-Verhältnisse, jeder einzelne Waldtheil zum Hiebe kommen solle, und dieses zwar nicht aus den zeitlichen Vorräthen oder Haubarkeits-Erträgen, sondern aus der Zahl des stets und in allen Fällen richtig bestimmbaren Vorrathes an Gesammtdurchschnittszuwachs-Einheiten, deren wirklicher Massenbetrag zunächst unberücksichtiget bleibt.

3) Dadurch, daß sie zur Ermittlung des Hiebsalters der einzelnen Waldtheile die jeweils vorhandenen Durchschnittszuwachs-Einheiten benützt, kann sie die Aufnahme von Vorrath und Zuwachs, bis zu den hiebsreifen Beständen hinauf, größtentheils ganz umgehen, ohne den Werth der Arbeit im Mindesten zu beeinträchtigen.

4) Ihre Grundsätze und Regeln, welche für die Berechnung jener Durchschnittszuwachs-Einheiten und der wirklichen Klafter-Haubarkeits-

massen gegeben sind, haben eine mathematische, daher eine wissenschaftliche Grundlage.

5) Sie verbindet die Holz- und Flächen-Theilung so innig und haltbar, wie dieses bei keiner andern Methode möglich ist.

6) Sie vergleicht das Wirkliche mit dem Normalen, wird dadurch über das Ziel ihres Strebens und die zeitliche Entfernung von demselben klar, und stellt unter Anderem auch mittelst Wald-Längenprofilen sowohl die Gegenwart als die Zukunft so einfach und überzeugend dar, daß die desfallsige Beurtheilung gegebener Fälle selbst dem weniger Gebildeten zugänglich ist.

Sigmaringen im Februar 1851.

Der Verfasser.

Inhalt.

Dritter Abschnitt.

Forstvermessung und Forstkarten.

Vierter Abschnitt.

Aufnahme der Thatbestände.

Fünfter Abschnitt.

Definitive Feststellung der wirthschaftlichen Bestimmungen, welche der Berechnung des Abgabesatzes zur Grundlage dienen.

Sechster Abschnitt.

Von der Ertragsberechnung und dem Nutzungs-Plane.

Siebenter Abschnitt.

Von der Sicherung der Zukunft, der Waldbeschreibung, dem Wirthschafts- und Control-Buch und der Revision.

Beilagen zur ersten Abtheilung.

Zweite Abtheilung.

Anwendung.

Erster Abschnitt.

Von den Aktenstücken und Formen der Betriebs-Regulirungs-Operate.

Zweiter Abschnitt.

Anwendung des in der ersten Abtheilung aufgestellten Lehrgebäudes auf verschiedene Waldzustände und Fälle.

Dritter Abschnitt.

Beilagen zur zweiten Abtheilung.

Einleitung.

I. Begriff der Betriebs-Regulirung.

Der Erziehung und Erhaltung der Waldungen können zwar verschiedene Absichten unterstellt seyn; allein ihr nächster und hauptsächlichster Zweck bleibt doch immer die Holzerzeugung, und nur ganz eigenthümliche Verhältnisse begründen da und dort seltene Ausnahmen von dieser Regel, wie z. B. die Waldungen mancher Gebirgshänge.

Hinsichtlich des Quantums hat die Holzerzeugung einen gewissen, durch die Naturgesetze begränzten Hochpunkt, über welchen hinaus sie nicht geführt werden kann.

Jener Hochpunkt ist aber nicht allein durch die vortheilhafteste Bestockung, sondern auch durch das Alter des Holzes bedingt, indem bekanntlich die Zunahme des Durchschnittszuwachses mit einer gewissen Lebensperiode der Bestände ihre Endschaft erreicht; und da die freiwirkende Natur durch ihre eigenen Gesetze gehindert ist, die über ihren größten Durchschnittszuwachs hinausgeschrittenen Bestände zu beseitigen, so ist sie allein auch nicht im Stande, die Waldungen auf ihre größte Holzproduktion zu setzen, und darauf zu erhalten.

Insoweit es nun Aufgabe einer guten Forstwirthschaft ist, die Waldungen in die möglichst größte Materialproduktion zu setzen, und darin zu erhalten, darf sich dieselbe mit der Herstellung und Erhaltung der vortheilhaftesten Bestockung noch nicht begnügen, sondern sie muß auch darauf bedacht seyn, daß überall, wo nicht besondere Verhältnisse etwas Anderes bedingen, das Holz eines jeden Bestandes weggehauen und zur Verwendung gebracht wird, so oft dasselbe seinen höchsten durchschnittlichen Zuwachs erreicht hat.

Die Ermittlung und Feststellung dieser richtigen Hiebsreife der Bestände hätte wohl keine Schwierigkeiten, und es müßte sonach auch, wenn

dieselbe allein die Grundlage der Forstertrags-Berechnung bilden würde, die Lehre über die zweckmäßigste Abnutzung der jeweils in einem Walde bestehenden Holzvorräthe als eine sehr einfache erscheinen.

Würde in einem Walde alljährlich eine gleich große Holzmasse ihre Hiebsreife erreichen, so wäre auch die jährliche Nutzung auf so lange eine gleiche, als die zeitliche Ordnung im Walde ungestört bliebe. Da aber die Untersuchung des Waldzustandes nur in äußerst wenigen Fällen ein so günstiges Resultat gewähren kann, und das Publikum sich mit seinen Ansprüchen an den Wald nicht auf das zufällige Reifwerden der Bestände beschränken lassen kann, sondern dasselbe alljährlich möglichst gleicher Holzquantitäten aus den Waldungen bedarf, und auch die Waldeigenthümer größere Schwankungen in den Gelderträgen vermieden wissen wollen, so ist der Forstwirth gehindert, seine Holzfällungen nur immer in reifen Beständen vorzunehmen, daher auch in den allermeisten Fällen außer Stand, sogleich den höhern oder höchsten Materialertrag zu erzielen.

Er hat demnach bei der Lösung seiner Gesammtaufgabe, neben dem Streben nach dem Hochpunkte der Holzerzeugung, auch noch auf ein solches organisches Zusammenwirken sämmtlicher Waldtheile eines Forstes Bedacht zu nehmen, daß dieser der billigen Anforderung auf annähernd oder vollkommen gleiche Jahreserträge jetzt schon nach Möglichkeit entspricht. Es stehen sonach der Absicht des Forstwirths, seine Waldungen von dem jetzigen geringen Materialertrage dem Hochpunkte der Holzerzeugung entgegen, oder von diesem zu einem niedrigern Massenertrage zurückzuführen, neben den verschiedenen ungünstigen Waldzuständen sehr oft auch äußere, mehr oder weniger unübersteigliche Hindernisse entgegen, wohin zu zählen sind:

a. unabweisliche Bedürfnisse,
b. finanzielle Rücksichten und
c. forstpolizeiliche Bestimmungen.

Unabweisliche Bedürfnisse sind vorhanden, wo Beholzungsansprüche bestehen, wie z. B. auf Gemeinde- oder sonstigen, mit Holzberechtigungen belasteten, Waldungen, aus welchen alljährlich ein gewisses Holzquantum schon auch deßwegen abgegeben werden muß, weil der dringendste Bedarf aus andern Gegenden nicht bezogen werden kann. Dahin gehören namentlich auch die Staatswaldungen solcher Gegenden, wo der Bedarf der Staatsangehörigen allein nur aus jenen gedeckt werden kann u. s. w.

Sind solche Waldungen zwar in gutem Zustande, aber auf eine Umtriebszeit reducirt, welche die größte Holzerzeugung hindert, und

nehmen bestehende, nicht verminderbare Bedürfnisse den ganzen jährlichen Waldertrag in Anspruch, so ist ein Vorrücken gegen den Hochpunkt der Holzerzeugung unzulässig. So z. B. kann bei einem auf sechsunddreißigjährigem Umtriebe stehenden Niederwalde einer Gemeinde, in der die Angehörigen schon auf das Minimum der Jahres-Holzbezüge reducirt sind, von einem Uebergange zum achtzig- oder hundertjährigen Umtriebe nicht wohl ernstlich die Rede seyn.

In Gegenden, wo das Brennholz, sowie das geringe Bau- und Floßholz wenig Absatz findet, dagegen das starke Langholz gut verwerthet werden kann, wird man die Bestände ein Alter erreichen lassen, welches über demjenigen steht, welches der größten Massenerzeugung entspricht.

Wo der Niederwaldbetrieb besteht und das bisherige Geldeinkommen aus den Waldungen auch in der Hinkunft wenigstens dasselbe bleiben solle, ist ein Vorrücken gegen den Hochpunkt der Holzerzeugung ebenfalls entweder gar nicht, oder nur in dem Verhältniß des Steigens der Holzpreise und der noch möglichen Waldverbesserung zulässig u. s. w.

Endlich können auch gesetzliche Bestimmungen und forstpolizeiliche Einwirkungen den Forstwirth in der Einführung dieser oder jener Wirthschaft oder Umtriebszeit in verschiedenem Maße beschränken, indem die technischen und finanziellen Rücksichten des Wirthschafters nicht immer mit denjenigen übereinfallen, welche die Staats-Forstwirthschaft zu nehmen hat.

Fassen wir nun alles das, was der Forstmann nach dem Gesagten zu thun und zu berücksichtigen hat, wenn er den wirthschaftlichen Betrieb in seinen Waldungen möglichst vortheilhaft reguliren und den darnach zu erwartenden Ertrag bestimmen will, zusammen, so ergibt sich:

> daß der Begriff von Betriebsregulirung diejenigen Untersuchungen und Anordnungen umfaßt, welche die Waldungen in kürzester Zeit und mit den geringsten Opfern ihrem vortheilhaftesten Ertrage so nahe stellen, als es ihr jeweiliger Zustand und die Rücksichten auf alle Außenverhältnisse gestatten.

II. Verhältniß der Taxation zur Betriebsregulirung.

Als man angefangen hatte, die mehrseitige Wichtigkeit der Waldungen anzuerkennen, und sie in Folge dessen Gegenstand des Kaufes und Tausches geworden waren, mußte man nothwendig auch ihren Werth zu bestimmen suchen.

Zu diesem Ende wurde, wenigstens in den frühesten Zeiten, meistens nur der Vorrath an reifem und annähernd reifem Holze, nebst dessen

Geldwerth, ermittelt, und der jüngere Bestand, sowie der Zuwachs wenig oder gar nicht beachtet.

Je mehr sich der Werth der Waldungen nach und nach erhöhte, desto mehr wurde bei ihrer Werthsbestimmung auch das jüngere Holz und der Zuwachs sowohl an diesem, als an dem ältern Vorrathe, somit auch schon die nächste Zukunft, in's Auge gefaßt.

Diese Operationen bezeichnete man mit dem Ausdrucke „Waldtaxation".

Auf diesem Standpunkte der Bedeutung des Waldeigenthums angekommen, erlangte man bald die Ueberzeugung, daß die Abnutzung der zeitlichen Holzvorräthe eines Waldes nicht so ganz der Willkür und dem Zufalle überlassen werden dürfe, wenn man auch die fernere Zukunft gegen Mangel an Holz von verschiedener Qualität sichern wolle.

Man nahm daher auch, zum Zwecke einer nachhaltigen Benutzung der Waldungen, ihren zeitlichen Holzvorrath, und den an demselben während einer nächsten Nutzungsperiode erfolgenden Zuwachs mehr oder weniger genau auf, und vertheilte die Summe dieser Größen thunlichst gleich auf die ganze Umtriebszeit.

Auch diese Vorraths- und Zuwachsermittlung, einschließlich der darauf gestützten Ertragsberechnung, nannte man Waldtaxation.

Bald lernte man jedoch einsehen, daß die beabsichtigte, nachhaltige Benutzung der Waldungen durch dieses Mittel allein nicht erreicht werde, und das Eingehen des dabei berechneten Ertrages nicht genugsam gesichert sey, wenn man diesen planlos im ganzen Forste willkürlich beziehe, und die Wiederbestockung der abgenutzten Fläche dem Zufalle überlassen bleibe.

In Folge dessen wurde dieses Taxationsgeschäft dahin ausgedehnt, daß man das Wie, Wo und Wann der Holzung, sowie die weitere Behandlung der schon abgenutzten Flächen zum Voraus feststellte.

Bei diesem Umfange der Waldtaxation konnte natürlich die Ermittlung des Vorrathes und Zuwachses nicht mehr als ein für sich bestehendes Ganzes, sondern nur noch als Theil des erweiterten Geschäftes, als Mittel zum Zwecke, angesehen werden, und man sah sich nun um so mehr veranlaßt, demselben eine passendere Benennung zu geben, als auch der Ausdruck „Waldtaxation" den Begriff bei Weitem nicht mehr erschöpfte, welchen man mit demselben verbunden hatte.

Da diese Veränderungen und Verbesserungen an dem Taxationsgeschäfte in Arbeiten und Bestimmungen bestehen, welche eine zweckmäßige Regulirung oder Einrichtung der ganzen Wirthschaft herbeiführen und

begründen sollen, so hat man zur Bezeichnung derselben, die das Ganze mehr umfassenden Ausdrücke: „Forstbetriebsregulirung", „Forstwirthschaftseinrichtung", „Forstsystematisirung" (in Oesterreich) gewählt, und den Ausdruck „Waldtaration" wieder auf seine beschränkte Bedeutung zurückgewiesen.

Man kann daher auch nicht wohl für „Forstbetriebsregulirung" das Wort „Forsttaration" oder „Forstbetriebsregulirung und Taration" setzen. So haben also die eigentlichen Grundlagen des geregelten forstwirthschaftlichen Betriebs nach und nach die ihnen gebührende Geltung erhalten und sich mit der Schätzung des Vorrathes und Zuwachses zu einem Ganzen vereinigt.

Man kann zwar den wirthschaftlichen Betrieb eines Forstes ohne Verbindung mit der Vorraths- und Zuwachsschätzung auf das Vortheilhafteste reguliren, allein es muß ein solches Geschäft seinen Werth früher oder später wieder verlieren, wenn die Größe der Holzung dem aufgestellten Plane nicht entspricht und umgekehrt läßt sich eine brauchbare Bestimmung der Nutzungsgröße ohne gewisse Vorausbestimmungen über den wirthschaftlichen Betrieb gar nicht denken.

III. Verhältniß der Ertragsberechnung zur Betriebsregulirung.

Bekanntlich läßt sich über einen Wald ein Wirthschaftsplan aufstellen, ohne an dieses Geschäft auch eine Berechnung des Abgabesatzes zu knüpfen, indem man diesen alsdann alljährlich oder periodisch nach dem jeweils zufällig reif werdenden Holzquantum bemißt und bezieht; und so kann man umgekehrt sich bei der Beurtheilung des zeitlichen Materialertrages eines Waldes an die jeweils benutzbar werdenden Holzquantitäten halten, ohne hierüber in einem aufgestellten Wirthschaftsplane etwas Näheres bestimmt zu haben.

Da nun aber weder in dem einen noch in dem andern Falle der Begriff von Betriebsregulirung erfüllt ist, indem dieser das innigste Ineinandergreifen dieser beiden Geschäfte fordert, so muß die Ertragsberechnung eben so gut wie die Taration und die Aufstellung des Wirthschaftsplanes als ein ergänzender Theil der Betriebsregulirung angesehen werden.

Es kann daher auch für Betriebsregulirung eben so wenig „Ertragsberechnung" als „Taration" gesetzt werden.

IV. Nachhaltigkeit des Waldertrages.

Streng genommen erscheinen uns eigentlich nur solche Dinge als nachhaltig, welchen nach Größe und Zeit eine gleichmäßige Fortdauer zukommt.

Da nun aber jeder, und selbst der regelmäßigste Waldzustand immerwährenden, theils unwillkürlichen und theils durch den Wirthschafter freiwillig herbeigeführten Veränderungen unterliegt, und diese nicht nur eine Unregelmäßigkeit der Erträge zur Folge haben müssen, sondern auch das Eingehen dieser letztern in verschiedenem Maße unterbrechen können, so könnte eigentlich von einer Nachhaltigkeit im Waldertrage nicht die Rede seyn; allein der Sprachgebrauch legt dagegen das Prädikat „nachhaltig" auch solchen Dingen bei, welchen eine gleichmäßige Fortdauer in dem obigen Sinne nicht zukommt, und insoferne kann auch derjenige Waldertrag noch ein nachhaltiger genannt werden, welcher zwar in unregelmäßigen Beträgen und Zeitunterbrechungen, übrigens aber fortdauernd, erfolgt.

Im Hinblicke auf diese möglichen Schwankungen in der Größe und Zeit unterscheidet man:

1) den nach Zeit und Größe ungleichen (aussetzenden, unvollkommensten) Nachhaltsertrag;

2) den der Zeit nach (periodisch oder jährlich) gleichen, der Größe nach aber ungleichen und unregelmäßigen (unvollkommenen) Nachhaltsertrag.

3) den zeitlich (periodisch oder jährlich) gleichen, der Größe nach zwar ungleichen, aber regelmäßig steigenden oder fallenden (vollkommenen) Nachhaltsertrag;

4) den nach Zeit (periodisch oder jährlich) und Größe gleichen (vollkommensten) Nachhaltsertrag.

a. Unvollkommenster oder aussetzender Nachhaltsertrag.

Der aussetzende oder unvollkommenste Nachhaltsertrag erfolgt, wenn in einer Wirthschaftseinheit die Altersabstufungen unregelmäßig, und die mit den verschiedenen Altersklassen besetzten Flächen ungleich groß sind, aber dennoch jeder Bestand im richtigen Umtriebsalter gehauen wird.

Da aber eine solche Waldbenützung auf größeren Flächen wohl nur äußerst selten und nur unter ganz eigenthümlichen Verhältnissen vorkommen kann, und dort, wo sie besteht, eine bessere Ordnung eingeführt werden muß, so bleiben dem unvollkommensten Nachhaltsertrage allein die kleinern Privatwaldbesitzungen zugewiesen, in welchen, ihrer geringen Ausdehnung wegen, ein besserer Betrieb nicht eingeführt werden kann.

Die Ertragsermittlung in solchen Waldungen ist in der Regel einfach, indem man blos zu erheben braucht, welchen Ertrag jeder der verschiedenen Waldtheile zur Zeit seiner normalen Haubarkeit liefern werde.

b. Unvollkommener, oder der Zeit nach gleicher, der Größe nach aber ungleicher und unregelmäßiger Nachhaltsertrag.

Jeder Wald, in welchem Bestände von jedem Alter bis zur normalen Hiebsreife hinauf vorkommen, kann einen jährlichen Ertrag aus dem richtigen Umtriebsalter liefern.

Es wird derselbe aber in dem Verhältniß ungleich seyn, in welchem die von den verschiedenen Altersklassen besetzten Flächen in ihrer Größe, Standorts-Güte und Vollkommenheit von einander abweichen. Dieses ist der Zustand, welchen wir beinahe in allen Waldungen, über die eine Betriebsregulirung aufgestellt werden solle, finden, indem überall, wo die Einführung einer bessern Behandlung und Benützung der Waldungen als nöthig erachtet werden muß, seither alljährlich Holz geschlagen, und dadurch hinsichtlich der Altersabstufung zwar eine Regelmäßigkeit herbeigeführt wurde; dagegen aber wegen der Ungleichheit der Bezüge, der Standortsgüte und Vollkommenheit der Bestände die Jahresschläge eine abweichende Größe erhielten. Holzte man bisher weniger als das dem richtigen Umtriebe entsprechende Quantum, so wurde dieser unwillkürlich verlängert, und im entgegengesetzten Falle verkürzt.

Will man in einem solchen Walde alljährlich nur Holz aus jenen Beständen beziehen, die ein gewisses gleiches Hiebsalter erreicht haben, so muß man sich nothwendig mit ungleich großen Jahreserträgen, also mit einem unvollkommenen Nachhaltsertrage begnügen.

c. Vollkommener, oder der Zeit nach gleicher, der Größe nach aber regelmäßig steigender oder fallender Nachhaltsertrag.

Soll ein Wald, der sich in dem unter b bezeichneten Zustande befindet, sogleich von dem bisherigen unvollkommenen Nachhaltsertrage in den vollkommenen hinübergeführt werden, so muß man auf den Bezug der jährlichen Nutzungsgröße aus Beständen im normalen Haubarkeitsalter verzichten, und dieselbe aus Beständen nehmen, die mehr oder weniger unter oder über dem normalen Haubarkeitsalter stehen.

Nun ist aber bekanntlich unter solchen Umständen ein jährlich gleicher Holzbezug nicht statthaft, und es wird derselbe ein mehr oder weniger regelmäßig steigender oder fallender seyn, je nachdem gegenüber der normalen Umtriebszeit die jüngern oder ältern Bestände eine zu große Fläche einnehmen, oder eine relativ schwächere oder stärkere Bestockung haben. Man erhält sonach in diesen Fällen zwar einen ungleichen, aber dennoch regelmäßigen, somit den vollkommenen Nachhaltsertrag.

d. Vollkommenster, oder der Zeit und Größe nach gleicher Nachhaltsertrag.

Der vollkommenste Jahres-Nachhaltsertrag ist durch die normale Bestockung, und eine vollkommen richtige Altersabstufung auf Flächen mit gleichem Ertragswerthe bedingt.

Streng genommen, kommt dieser Waldzustand nirgends vor, und wo er zufällig einmal eingetreten ist, kann er nur selten in die Länge vollkommen erhalten werden.

Ungeachtet dessen muß das Streben einer jeden guten Wirthschaft und jeder Betriebsregulirung auf die Erreichung und Erhaltung dieses höchsten Zieles gerichtet seyn, daher auch dasselbe bei dem Uebergange von dem unvollkommenen Nachhaltsbetriebe zu dem vollkommenen fortwährend im Auge gehalten werden.

V. Untersuchung und Vergleichung der wirklichen und scheinbaren Abweichungen der verschiedenen Betriebsregulirungs-Methoden.

In neuerer Zeit wurde es üblich, daß Diejenigen, welche über Forstbetriebsregulirung, Forsttaxation, Forstwirthschafts-Einrichtung u. s. w. geschrieben haben, sich in verschiedenem Maße und mit ungleichem Erfolge bemühten, die von ihnen als richtig angesehenen Methoden über alle übrigen zu erheben, und diesen eine Menge von Fehlern und Schattenseiten nachzuweisen, die sie sehr oft gar nicht, oder doch wenigstens nicht in höherem Grade als jene Methoden hatten, welche hervorgehoben und geltend gemacht werden wollten.

Dieses Streben artete nicht selten in blendende Leidenschaft, Rechthaberei und Persönlichkeiten aus, was natürlich mehr hemmend, als fördernd auf die Wissenschaft einwirken mußte.

Wir glauben daher, daß es für die Theorie und Praxis der Forstbetriebsregulirung nicht ohne Interesse seyn dürfte, nun auch einmal den ganz entgegengesetzten Weg zu betreten, und auf demselben unbefangen zu untersuchen, wo und wie weit die bis jetzt als abweichend betrachteten Forstbetriebsregulirungs-Methoden wirkliche Verschiedenheiten darbieten.

In der Wissenschaft geht zwar die Wahrheit immer nur aus dem Kampfe hervor; allein man steht sich hiebei sehr oft weit näher, als man weiß, oder vielmehr als man wissen will.

Zum Zwecke dieser Untersuchung und Vergleichung wollen wir zunächst die verschiedenen Forstbetriebsregulirungs-Methoden, und nachher die mit denselben verbundenen wesentlichen Arbeiten aufzählen.

Hinsichtlich der erstern unterscheidet man:

a. Die unbedingte Flächeneintheilung, bei welcher die Boden- und Bestandesverhältnisse unberücksichtiget bleiben, und daher der betreffende Wald ganz einfach in eine gewisse Anzahl gleich großer Schläge zerlegt wird.

b. Die bedingte Flächeneintheilung, welche unter Berücksichtigung der Boden- und Bestandesverhältnisse stattfindet, also eine gewisse Anzahl ungleich großer Schläge feststellt.

c. Die Fachwerksmethode, oder die Holzung nach Maßgabe des zeitlichen Holzvorrathes und dem während eines Einrichtungszeitraumes an demselben erfolgenden Zuwachse.

d. Die sogenannte rationelle Methode, oder die Holzung nach dem Nutzungsprocent, welche man auch Verhältnißmethode nennen kann, da sie die jährliche Nutzungsgröße aus den Verhältnissen des zeitlichen und normalen Massenvorrathes und der zeitlichen und normalen Zuwachsgrößen berechnet.

e. Die Differenzmethoden, nämlich diejenigen, welche den Abgabesatz aus der Differenz des normalen und wirklichen Vorrathes und Zuwachses berechnen, wohin die österreichische Cameraltaration, und die Methoden von Heyer und dem Verfasser zu zählen sind.

Die übrigen Arten der Waldertrags-Ermittlungen können nach unsern Ansichten nicht als besondere Betriebsregulirungs-Methoden angesehen werden, theils weil sie mit dem Wesentlichen der oben bezeichneten Methoden übereinfallen, und theils weil sie sich nicht auf alle Untersuchungen nnd Bestimmungen ausdehnen, welche der Begriff von Forstbetriebsregulirung umfaßt.

Die wesentlichsten Arbeiten, welche jeder Betriebsregulirung theils vorausgehen müssen, und theils mit ihr in unzertrennlichem Zusammenhange stehen, sind folgende:

1) die vorbereitende Erkundigung;

2) die allgemeine Ortsbesichtigung;

3) die Anfertigung eines vorläufigen Wirthschaftsplanes;

4) die etwa noch nothwendige und zuläßige Arrondirung des Waldeigenthums, und die Aussonderung der von der Ertragsberechnung auszuschließenden Flächen;

5) die Feststellung der Eigenthums- und der mit dem Walde verbundenen activen und passiven Berechtigungsgränzen;

6) die geometrische Vermessung, oder die Erhebung des Flächengehaltes sämmtlicher Waldtheile u. s. w.

7) die Aufnahme aller Thatbestände oder die Anfertigung der speciellen Waldbeschreibung oder des Betriebsregulirungs-Protokolls;

8) die Anfertigung der allgemeinen Waldbeschreibung;

9) die Aufstellung des definitiven Wirthschaftsplanes;

10) die Berechnung des jährlichen und periodischen Ertrages an Haupt- und Zwischennutzungen;

11) die Anlegung der Wirthschafts- und Controlbücher;

12) die Vornahme der zur Erhaltung des aufgestellten Werkes nöthigen periodischen Revision.

Stellen wir nun diese Arbeiten als allgemeinen Maßstab voraus, und legen an ihn jede der genannten Betriebsregulirungs-Methoden, so wird das Resultat uns die Ueberzeugung gewähren, daß sämmtliche jetzt bestehende Forstbetriebsregulirungs-Methoden eigentlich nur in einem einzigen, übrigens sehr wesentlichen Punkte, nämlich in der Grundlage der Berechnung des jährlichen und periodischen Abgabesatzes, von einander abweichen, oder wenigstens bis dahin der ganz gleichen Behandlung fähig sind.

Bekanntlich können die vielen Arbeiten, welche jedem Betriebsregulirungsgeschäfte vorausgehen müssen, und mit demselben verbunden sind, mit mehr oder weniger Zeit- und Geldaufwand durchgeführt, und dadurch für das Ganze sehr verschiedene Grade von Genauigkeit erlangt werden, so z. B. kann man die Größe der Taxations- oder Bestandesabtheilungen durch Vermessung, oder blos durch Schätzung erheben, die Vorräthe in den ältern Beständen entweder durch Abzählung oder durch Probeflächen u. s. w. oder durch eine blose Ocularschätzung ermitteln, den jetzigen und künftigen Zuwachs durch wirkliche Messungen thunlichst genau erforschen, oder blos summarisch beurtheilen u. s. f. Diese möglichen, aus den verschiedenen Graden der beabsichtigten Genauigkeit hervorgehenden Abweichungen können aber die fragliche Vergleichung nicht hindern, da sie bei jeder Methode in gleichem Maße zuläßig sind, und nicht auf der Entbehrlichkeit der einen oder andern Arbeit beruhen, wie wir in dem Nächstfolgenden darzuthun suchen werden.

1. Vorbereitende Erkundigung.

Diese wird dem Betriebsregulator bei jeder Methode in demselben Verhältnisse unentbehrlich erscheinen, in welchem ihm die innern und äußern Verhältnisse des betreffenden Waldes unbekannt sind, und es bleiben sich daher in dieser Beziehung alle Methoden wenigstens insofern gleich, als diejenigen, welche eine solche Erkundigung nicht ausdrücklich verlangen, sie doch wenigstens gestatten.

2. Allgemeine Ortsbesichtigung.

Was so eben in Betreff der vorbereitenden Erkundigung gesagt wurde, gilt auch vollkommen hinsichtlich der allgemeinen Ortsbesichtigung.

3. Vorläufiger Wirthschaftsplan.

Wenn auch diese oder jene Betriebsregulirungs-Methode die Aufstellung eines vorläufigen Wirthschaftsplanes nicht ausdrücklich fordert, so kann dieses ihrem sonstigen Werthe keinen Eintrag thun, da bei ihrer Anwendung die desfalls für nothwendig erachtete Ergänzung ohne allen Anstand nachgetragen werden kann.

4. Arrondirung und Aussonderung der von der Ertragsberechnung auszuschließenden Flächen.

Insoweit überhaupt eine Waldarrondirung und Gränzregulirung nothwendig und zulässig erscheint, wird man dieselbe vernünftiger Weise, ohne Rücksicht auf die Wahl der Betriebsregulirungs-Methode, vornehmen, indem dadurch das ganze Geschäft sowohl im Allgemeinen als insbesondere hinsichtlich seiner Haltbarkeit wesentlich gewinnt.

Ebenso verhält es sich mit der Aussonderung der von der Ertragsberechnung auszuschließenden Flächen.

5. Richtigstellung der Gränzen.

Keine Betriebsregulirungs-Methode kann und will die Richtigstellung der Gränzen ausschließen; und es hat daher auch in dieser Beziehung keine Methode vor der andern irgend einen Vorzug.

6. Flächen-Vermessung.

Nicht minder kann und will irgend eine Methode die Vermessung des Waldes im Ganzen und Einzelnen umgehen; und es steht daher auch in dieser Hinsicht keine der andern nach.

Es kann zwar ein verschiedener Grad von Genauigkeit und Ausdehnung, namentlich in Betreff der Detailaufnahme beobachtet werden; allein diese Abweichungen werden blos durch instruktive Bestimmungen und die verschiedenen Zwecke, die man bei der Ausführung zu erreichen sucht, hervorgerufen.

7. Aufnahme der Thatbestände oder Anfertigung der speciellen Waldbeschreibung.

Aus der Aufnahme der Thatbestände ergibt sich von selbst auch die specielle Waldbeschreibung, und da eine Ertragsberechnung ohne Auf-

nahme der Thatbestände nicht denkbar ist, so müssen alle Betriebsregulirungs-Methoden auch in dieser Beziehung übereinstimmen.

Freilich kann der Grad der Genauigkeit und der Umfang, in welchem diese Arbeit verlangt und ausgeführt wird, sowie die Art der Erhebung des Thatbestandes sehr verschieden seyn; allein diese möglichen und wirklich vorkommenden Abweichungen machen das Wesen der Methoden nicht aus und können bei der Anwendung der einen oder der andern ganz willkürlich vermehrt oder vermindert werden, je nachdem man das eine oder das andere Verfahren mit Rücksicht auf die zu erreichenden Zwecke wählen zu müssen glaubt.

Es liegt demnach auch hierin keine solche Verschiedenheit, welche die Brauchbarkeit der einen oder der andern Betriebsregulirungs-Methode gefährden könnte, wenn man nur bei ihrer Anwendung ihre Vorschriften nach den jeweils vorliegenden, verschiedenen Aufgaben vorurtheilsfrei abzuändern vermag.

8. Anfertigung der allgemeinen Waldbeschreibung.

Wenn sich auch gleichwohl eine zweckmäßige Anordnung der Wirthschaft und eine richtige Berechnung des Abgabesatzes ohne eine allgemeine Waldbeschreibung denken läßt, da sich diese nöthigenfalls durch die specielle Beschreibung, die Karten und andere Aktenstücke ersetzen läßt, so stimmen doch schon die ältern Anleitungen über Betriebsregulirung in Betreff jenes Aktenstückes darin überein, daß sie dessen Anfertigung theils für zweckmäßig und theils für nothwendig erklären.

9. Definitiver Wirthschaftsplan.

Wenn man berücksichtigt, daß der künftige Ertrag z. B. eines Laubwaldes nicht angegeben werden kann, bevor entschieden ist, ob derselbe als Hoch-, Mittel- oder Niederwald behandelt, im siebzig- oder hundertundvierzigjährigen oder im zwanzig- oder vierzigjährigen Umtriebe benützt werden soll, ob und wie die Zwischennutzungen bezogen, ob bei gemischten Beständen dieser oder jener Holzart der Vorzug eingeräumt werden soll, und daß ferner die Einführung einer wirthschaftlichen Ordnung im ganzen Walde, wie sie schon der Begriff von Betriebsregulirung nothwendig voraussetzen muß, ohne gewisse einmal zu gebende Bestimmungen über das Wann, Wo und Wie der Holzung gar nicht möglich ist; so muß auch die Behauptung gerechtfertigt erscheinen, daß Diejenigen, welche den künftigen Ertrag der Waldungen ohne Vorausstellung von wirthschaftlichen Bestimmungen angeben zu können glauben, das wahre Verhält-

niß des Wirthschaftsplanes zur Ertragsberechnung noch gar nicht richtig aufgefaßt haben.

Will man aber dennoch an einer der bestehenden Methoden rühmen, daß sie keines Wirthschaftsplanes bedürfe, so beruht dieses auf der offenbar irrigen Ansicht, daß ein möglichst allgemeiner Wirthschaftsplan, der sich auf die Feststellung der Betriebsarten und Umtriebszeiten u. s. w. beschränke und die sonst möglichst zweckmäßige Wirthschaft in die Willkür des ausübenden Personals lege, kein Wirthschaftsplan sey.

Es kann daher auch keine Betriebsregulirungs-Methode, welche jedes Wirthschaftsplans entbehren könnte, bestehen, sondern eine deßfallsige Abweichung derselben blos darin liegen, daß ein verschiedenes Maß von allgemeinen wirthschaftlichen Vorschriften verlangt wird.

Hiebei dürfen zwar allerdings diejenigen Fälle nicht unbeachtet bleiben, wo man kurzerhand aus dem Vorrathe und Zuwachse einen Anhalspunkt für die zeitliche Nutzung ermittelt; allein daß dieses Vorkommen die obige Behauptung nicht entkräften könne, ist leicht einzusehen, wenn man berücksichtigt, daß selbst eine so einfache Ertragsberechnung wenigstens die Bestimmung der Betriebsart und Umtriebszeit u. s. w. nicht umgehen kann, und daß die Ertragsberechnung, welche nur einen Theil der Betriebsregulirung bildet, mit dieser nicht verwechselt werden dürfe.

10. Berechnung der Nutzungsgröße.

Erst hier schlagen die bestehenden Betriebsregulirungs-Methoden zwei verschiedene Wege ein und theilen sich in zwei Hauptklassen; indem die eine dieser Klassen der Berechnung des Abgabesatzes nicht allein den gegenwärtigen Vorrath zu Grunde legt, sondern auch, und zwar mehr oder weniger direkte, noch diejenige Holzmasse in's Mitleid zieht, welche nach aller Wahrscheinlichkeit inner eines bestimmten Zeitraumes anwächst; während die der andern Klasse angehörigen Methoden die Berechnung des Abgabesatzes allein auf den gegenwärtigen Vorrath und Zuwachs gründen, unter Berücksichtigung des Verhältnisses oder der Differenz zwischen dem Wirklichen und Normalen. Diese Differenzen sind so groß und so wesentlich, daß eine Ausgleichung derselben ohne gänzliche Verwischung der die Verschiedenheit der Methoden bedingenden Eigenthümlichkeiten gar nicht möglich ist.

Was die Licht- und Schattenseiten jeder dieser Ertragsberechnungs-Methoden betrifft, so sind dieselben schon anderwärts mehrfach und in solcher Ausdehnung vorgetragen worden, daß wir uns hier jeder dahin bezüglichen Erörterung ganz füglich enthalten können, um so mehr,

als sich später Veranlassung darbieten wird, dieses Verhältniß gelegentlich zu berühren.

11. Anlegung der Wirthschaftsbücher.

Wenn eine Betriebsregulirung ihrem beabsichtigten Zwecke entsprechen solle, so muß die Anlegung und treuliche Führung der nöthigen Wirthschafts- und Controlbücher mit ihr in Verbindung gesetzt werden und es kann am Allerwenigsten hierin irgend eine Methode eine Ausnahme machen.

12. Periodische Revision.

Eine neue Untersuchung und Aufnahme des Waldzustandes (Revision) nach Ablauf eines gewissen, gewöhnlich zehnjährigen Zeitabschnittes, im Ganzen oder Einzelnen, je nachdem eingetretene Veränderungen das Eine oder das Andere nothwendig oder erläßlich machen, kann gleichfalls keine Methode umgehen und es stehen daher auch hinsichtlich dieses Punktes alle Methoden einander vollkommen gleich.

Fassen wir nun die Resultate der vorstehenden Vergleichung zusammen, so ergibt sich, daß keine der bestehenden Betriebsregulirungs-Methoden die Richtigstellung und Regulirung der Gränzen, die Arrondirung, die Vermessung, die vorbereitende Erkundigung, die allgemeine Ortsbesichtigung, die Aufstellung eines vorläufigen Wirthschaftsplanes, die Aufnahme der Thatbestände, die Anfertigung eines definitiven Wirthschaftsplanes und endlich eine von Zeit zu Zeit vorzunehmende Revision umgehen kann und dieselben daher bezüglich dieser Arbeiten vollkommen gleichstehen.

Ob der Eine die Gränzen durch eine besondere Commission oder durch die Lokalforstbeamten richtig stellen lasse, der Andere einer zweckmäßigen Arrondirung große oder kleine Opfer bringen lassen will, die Vermessung mit dem Meßtische oder einem andern Instrumente bewerkstelligen und auf die Detailaufnahme viel oder wenig Fleiß verwenden läßt, die vorbereitende Erkundigung und allgemeine Ortsbesichtigung ausgedehnter oder beschränkter ausgeführt wissen will, die Aufnahme der Thatbestände nach dieser oder jener Form verlange und dieselbe mit größerer oder geringerer Schärfe geschehen solle, dem Wirthschaftsplane diese oder jene Ausdehnung geben will, für die Wirthschaftsbücher diese oder jene Einrichtung vorschreibt und endlich die Revision nach zehn oder fünfzehn Jahren eintreten lasse, kann doch wahrlich auf die Methode und den Geist der Ertragsberechnung einer Betriebsregulirungs-Methode keinen

andern Einfluß als den haben, daß das Geschäft in dem einen Falle ausführlicher wird und für eine richtige Ertragsberechnung genauere Grundlagen an die Hand liefert, als unter entgegengesetzten Umständen.

Es reducirt sich sonach die wesentliche und eigentliche Abweichung der verschiedenen Betriebsregulirungs-Methoden offenbar auf den in der Materialsertrags-Berechnung bestehenden Unterschied, welcher theils in der Verschiedenheit der Größen, welche der Ertragsberechnung als Grundlage unterstellt werden und theils in der Art, wie aus jenen Grundlagen die Nutzungsgröße ermittelt wird, beruht.

Die mehr oder weniger gegründeten Vorwürfe, welche sowohl in dieser, als in manch anderer Beziehung dem bisherigen Fachwerke seit *langher* gemacht wurden, zu beseitigen und die ihm wegen seiner sonstigen Vorzüge gebührende Stellung in der Wissenschaft und Praxis zu verschaffen, ist der gegenwärtigen Schrift zur Aufgabe gemacht, und das Urtheil unbefangener Leser möge nun nach gehörigem Eingehen in die Sache darüber entscheiden, ob und in wie weit ihr die Lösung derselben gelungen seye.

[illegible]

[illegible] gelungen ist.

Erste Abtheilung.

Theorie.

Erster Abschnitt.

Voruntersuchungen und vorläufige allgemeine Bestimmungen über die wirthschaftlichen Hauptgrundlagen.

§. 1.

Gegenstände, welche auf den Materialertrag der Forste einen beachtungswerthen Einfluß haben.

Hieher sind zu zählen:

a. die Flächenausdehnung der einzelnen Waldtheile;

b. die Bodenbeschaffenheit;

c. das Klima und die Lage;

d. die Holzart;

e. die Bestandesbeschaffenheit;

f. der Grad der Sicherheit, in welchem die Waldungen gegen unbefugte Eingriffe geschützt werden können;

g. die mit dem Walde verbundenen passiven und activen Berechtigungen, sowie das Maß des freiwilligen Bezuges der Nebennutzungen;

h. die Verjüngungsmethode und der Grad des Kulturbetriebes;

i. die Betriebsart;

k. die Umtriebszeit;

l. die Zeit und Ordnung, in welcher die Erträge aus den verschiedenen Waldtheilen bezogen werden.

Auf den Ertrag eines Waldes haben zwar allerdings noch Einfluß: Sturmwinde, Duft-, Schnee- und Eisbrüche, Ueberschwemmungen, Waldbrände 2c., Beschädigungen durch Insekten, Wild, Vieh jeder Art, Mäuse und verheerende Kriege 2c.; allein da weder Zeit noch Maß des Eintretens solcher Mißstände zum Voraus, und zwar nicht einmal annähernd bemessen werden kann, so ist eine Rücksicht hierauf bei der Berechnung des Abgabesatzes ganz unzulässig, und es kann daher auch den nach-

theiligen Wirkungen dieser Einflüsse auf den geregelten Wirthschaftsgang nur durch eine etwa für nothwendig oder zweckmäßig erachtete Holzreserve mehr oder weniger entgegnet werden.

§. 2.

Vorbereitende Erkundigung.

Die zweckmäßige Durchführung des Betriebs-Regulirungsgeschäftes wird unter Anderem auch dadurch wesentlich unterstützt und befördert, daß man vor dem Beginne der Arbeit über die früheren und jetzigen allgemeinen Verhältnisse des betreffenden Waldes Erkundigungen einzieht, und dabei selbst die geschichtliche Seite desselben nicht unbeachtet läßt.

Als hieher gehörige Gegenstände können angesehen werden: *

1) die geschichtlichen Verhältnisse, nämlich: frühere Eigenthümer, die Art und Zeit des Ueberganges auf andere und den jetzigen Besitzer, Zustand und Wirthschaft in den früheren und neueren Zeiten, Schicksale, Folgen der verschiedenen Behandlungsweisen u. s. w.;

2) die örtliche Lage des Forstes hinsichtlich der politischen Eintheilung des Landes in Kreise, Bezirke, Gemarkungen, in Forste und Reviere u. s. w., weil es immer von einigem Nutzen ist, wenn die Gränzen des Wirthschaftsbezirkes mit den Gränzen jener Eintheilung zusammenfallen, und daher dort, wo sich in dieser Beziehung verbessernde Aenderungen als zulässig zeigen, solche in gehöriger Zeit eingeleitet werden können;

3) die Eigenthums- und Rechtsverhältnisse, weil diese, als für manche Bestimmungen maßgebend, durch das ganze Geschäft hindurch im Auge gehalten werden müssen;

4) die Flächengröße im Ganzen und nach Distrikten, soweit dieselbe vorläufig bekannt ist, damit den zur Zeit bestehenden, und etwa für zu klein oder zu ausgedehnt erachteten Verwaltungsbezirken bei dieser Veranlassung eine zweckmäßige Größe gegeben werden kann;

5) der Holzbestand im Allgemeinen hinsichtlich der Holzart, des Holzalters und seiner übrigen Beschaffenheit, damit bei Feststellung der Bestimmungen über die künftige Behandlung desselben auf etwa erforderliche Veränderungen vorläufig zweckmäßiger Bedacht genommen werden kann;

6) die bisherigen und künftigen Betriebsarten und Bewirthschaftun-

* Wir sind sowohl in dieser Beziehung als hinsichtlich der ersten Ortsbesichtigung den Ansichten des Freiherrn von Wedekind (S. 1—6 seiner Instruktion für die Betriebsregulirung) gefolgt.

gen, sowie die geschichtlichen Grundlagen ihrer Einführung oder Erhaltung, um auf die Hebung der in dieser Hinsicht etwa bestehenden Mißstände vornherein gehörige Rücksicht nehmen zu können;

7) die bisherigen Umtriebszeiten, um, wenn in dieser Beziehung bisher Mißverhältnisse obgewaltet haben, sogleich auf deren Beseitigung hinarbeiten zu können;

8) der seitherige Naturalertrag an Haupt- und Zwischennutzungen, um durch ein deßfalls sich zum Voraus zeigendes Mißverhältniß auf die Ursachen desselben aufmerksam gemacht, und zum Streben, dieselben möglichst zu beseitigen, aufgefordert zu werden;

9) die Verwendung und Verwerthung des Naturalertrages nach den verschiedenen Arten und Rubriken der Abgabe und die Größe der Nachfrage nach den verschiedenen Sortimenten, damit sogleich bei allen, auf den künftigen Wirthschaftsplan Bezug habenden, Einzelbestimmungen auf die Erhaltung der bisherigen Verhältnisse oder auf eine durch die obwaltenden Umstände gebotene Abänderung die nöthige Rücksicht genommen werden kann;

10) die Nebennutzungen und ihr Einfluß auf die Hauptnutzungen, damit auf ihre Ausdehnung oder Zurückweisung in die erforderlichen Schranken, je nachdem das Eine oder das Andere nothwendig erscheint, zeitlich genug hingearbeitet werden kann;

11) die in der Nähe befindlichen Feuerungssurrogate, welche entweder schon eingeführt sind, oder wahrscheinlich eingeführt werden dürften, da dieselben so manche Bestimmungen im Betriebsregulirungs-Geschäfte zu bedingen vermögen.

Als Hilfsquellen für diese vorläufige allgemeine Erkundigung können, außer den mündlichen Einvernahmen, hauptsächlich die vorhandenen Beschreibungen, frühere Betriebsregulirungen und Schätzungen, die Fällungsnachweisungen, sonstige Verhältnisse, Rechnungen und Acten, sowie etwa vorhandene Karten benützt werden.

§. 3.

Allgemeine oder erste Ortsbesichtigung.

Wenn gleich die speciellen Untersuchungen und Aufnahmen im Walde alles Das an die Hand geben, was zur Aufstellung einer richtigen und brauchbaren Betriebsregulirung erforderlich ist, so muß doch eine vorläufige Bereisung des betreffenden Forstes, Behufs einer allgemeinen Uebersicht über seine wesentlichsten Verhältnisse, wenn auch nicht als unentbehrlich, doch als sehr nützlich angesehen werden, da eine specielle Aufnahme des

Thatbestandes und so manche die Zukunft betreffende Anordnung nur dann richtig und zweckmäßig durchgeführt werden kann, wenn gewisse allgemeine Grundlagen und Anhaltspunkte zum Voraus gegeben sind. So z. B. darf nicht angenommen werden, daß gerade dort, wo jetzt zwischen andern Betriebsarten ein vereinzeltes Hoch-, Mittel- oder Nieder-Waldstück gefunden wird, dasselbe auch in der Hinkunft ohne Weiteres als solches werde belassen werden; oder daß man diese oder jene Holzart ohne Rücksicht auf Standortsverhältnisse, Nachfrage und Bedürfnisse auch in der Folge beibehalte u. s. w. Die Zweckmäßigkeit und Nothwendigkeit dieser allgemeinen Ortsbesichtigung macht sich namentlich dann in ihrem ganzen Umfange geltend, wenn es sich um Waldungen handelt, welche dem betreffenden Betriebsregulator wenig oder gar nicht bekannt sind.

Insbesondere ist jene Vorarbeit schon allein wegen Aufstellung des vorläufigen Wirthschaftsplanes nothwendig.

Bei dieser ersten Ortsbesichtigung sind daher in's Auge zu fassen:

1) der Zustand der Gränzen und deren Zug in Beziehung auf Regelmäßigkeit, damit etwaige Differenzen möglichst bald ausgeglichen, mangelhafte Bezeichnungen verbessert, und die als nothwendig erachteten Arrondirungen durch Wegmessung oder Erwerbungen bewerkstelliget werden können;

2) der Zustand und die Richtungen der Wege im Allgemeinen, um beurtheilen zu können, ob die jetzt vorhandenen Wege Berücksichtigung verdienen, oder ob es räthlich erscheine, ein ganz neues Wegsystem aufzustellen und durchzuführen;

3) die Form der Oberfläche im Allgemeinen, die absoluten Erhöhungen, der Zug der Thäler und Gebirgsrücken;

4) der Boden hinsichtlich seiner geognostischen Abstammung, Tiefgründigkeit, Neigung zur Erzeugung der der Nachzucht hinderlichen Gewächse und seines Feuchtigkeitszustandes;

5) die neben dem Boden die Standortsgüte bedingenden Verhältnisse;

6) der Zustand hinsichtlich der Holzarten, des Holzalters, Holzwuchses, der Mischungsverhältnisse und des Vollkommenheitsgrades;

7) die Blößen und die Mittel zu deren Kultivirung;

8) die Folge, Richtung, Stand, Beschaffenheit und Größe der bisherigen Schläge;

9) der Grad, in welchem bisher die Waldungen gegen fremde Eingriffe geschützt waren, und in der Hinkunft wahrscheinlich geschützt werden können; der Schaden, welchen sie durch Früh- und Spätfröste, durch außer-

ordentliche Witterungs-Ereignisse, regelmäßig oder ausnahmsweise, theilweise oder im Ganzen erleiden, sowie jene Nachtheile, die ihnen durch den Bezug von Nebennutzungen, durch Weide- ꝛc. Berechtigungen u. s. w. zugehen können; um so vorläufig eine Uebersicht über alle wichtigern Verhältnisse, welche in der Folge im Allgemeinen und Besondern berücksichtiget werden müssen, zu erhalten.

Diese ersten Untersuchungen des Waldes sowohl, als die vorläufigen Erkundigungen sollen aber stets in den Gränzen ihres Zweckes gehalten werden, daher immer nur so weit in einzelne Erhebungen und Bestimmungen eingehen, als zur Herstellung eines regelmäßigen und festen Fundamentes für das beabsichtigte Wirthschaftsgebäude unumgänglich nothwendig erscheint.

Sowohl die bei der vorläufigen Erkundigung als bei der allgemeinen Ortsbesichtigung erlangten Resultate sind in ein fortlaufendes Protokoll aufzunehmen, damit sie im weitern Verlaufe des Geschäftes zweckmäßig und insbesondere aber bei der definitiven Feststellung des Wirthschaftsplanes und der Anfertigung der allgemeinen Waldbeschreibung benützt werden können.

§. 4.

Vorläufiger Wirthschaftsplan, oder allgemeine Grundsätze der Wirthschaft.

Wenn die in den §§. 2 und 3 bezeichnete vorläufige Erkundigung und erste Ortsbesichtigung beendigt ist, so liegen alle diejenigen Materialien vor, aus welchen ein vorläufiges Fundament des Wirthschaftsgebäudes hergestellt, und sonach darüber bestimmt werden kann:

a. welche Ausdehnung und Begränzung den betreffenden Wirthschaftsbezirken (Verwaltungs- oder Revierbezirken) zweckmäßig gegeben werden könne;

b. welche Holzarten nach den allgemein obwaltenden Verhältnissen beibehalten und begünstiget, und welche da und dort sogleich oder nach und nach durch andere ersetzt werden sollen;

c. welche Betriebsarten nach Maßgabe aller berücksichtigungswerthen Verhältnisse beibehalten oder eingeführt werden können oder müssen;

d. welche Umtriebszeiten beibehalten oder zweckmäßig festgestellt werden können;

e. auf welchem Wege die Verjüngung der Bestände bewerkstelliget werden solle;

f. durch welche Kulturmittel die Wiederbestockung der jetzigen und künftigen Schlagflächen und Oedungen in der Regel zu geschehen habe;

g. welche Ausdehnung und Begränzung die verschiedenen Wirthschaftsabtheilungen erhalten sollen;

h. in welcher Weise die jährlichen und periodischen Bezüge an Hauptnutzungen auf die verschiedenen Wirthschaftsabtheilungen zu vertheilen seyen;

i. nach welchen Grundzügen ein zweckmäßiges, den vorliegenden Verhältnissen entsprechendes Wegsystem durchzuführen seye;

k. wann die Durchforstungen einzulegen, und nach welchen allgemeinen Regeln dieselben auszuführen seyen;

l. ob und in wie weit die Nebennutzungen ausgedehnt oder beschränkt werden sollen;

m. welcher Holzertrag nach Maßgabe dieser Vorausbestimmungen in der Hinkunft wahrscheinlich erfolgen dürfte, und wie sich dieser zum bisherigen verhalten werde.

Wie sich wohl von selbst versteht, können diese vorläufigen Anordnungen bei der spätern Durchführung des Betriebsregulirungs-Geschäftes noch mancherlei Abänderungen unterstellt werden müssen; allein es wird dieses doch in demselben Verhältnisse weniger der Fall seyn, in welchem die bezeichneten Vorarbeiten mit mehr Fleiß, Sachkenntniß und Umsicht vorgenommen, und deren Ergebnisse in ein übersichtliches Ganzes zusammengestellt wurden.

Zweiter Abschnitt.

Arrondirung, Aussonderung der von der Ertragsberechnung auszuschließenden Flächen, Ausmittlung, Feststellung und Bezeichnung der verschiedenen Gränzen, Regulirung der Waldwege, und Flächen-Ein- und Abtheilung.

§. 5.

Arrondirung und Entlastung des Waldeigenthumes.

Das Nützliche und Nothwendige einer zweckmäßigen Arrondirung des Grundeigenthumes überhaupt tritt insbesondere bei der Waldwirthschaft hervor, und da hiezu die Betriebsregulirung eine besonders passende Gelegenheit darbietet, so sollte diese auch niemals unbenützt bleiben.

Die dadurch zu erlangenden Vortheile sind folgende:

1) kann eine regelmäßige Grenze mit möglichst wenig Marken bezeichnet und gesichert werden;

2) können die Waldungen gegen fremde Eingriffe in demselben Verhältnisse nachdrücklicher und wohlfeiler geschützt werden, in welchem sie mehr zusammenhängen und ihre Flächenfiguren regelmäßiger sind;

3) ist das zusammenhängende Waldeigenthum gegen Gefahren, die sich in den angränzenden Waldungen in Folge vernachlässigten Forstschutzes oder fehlerhaften Wirthschaft ausbilden können, wie z. B. Insekten-, Sturm- und Feuerschaden, in weit höherem Grade gesichert als das zerstückelte;

4) der Schaden durch die Holzfällung und Abfuhr in den angränzenden Waldungen nimmt mit der Zerstücklung der eigenen Waldungen zu;

5) in einem gut arrondirten Walde kann jede zweckmäßige Eintheilung nach Belieben ausgeführt werden;

6) je arrondirter das Waldeigenthum ist, ein desto zweckmäßigeres Wegsystem kann projektirt und ausgeführt werden;

7) die Nachtheile der lästigen Servitute können in dem Maße mehr gemildert werden, in welchem das Waldeigenthum zusammenhängend ist, und endlich:

8) ist der Hochpunkt einer guten Waldwirthschaft nur in zusammenhängenden Waldungen zu erreichen. Da nun aber ein solches Arrondirungsgeschäft, selbst unter günstigen Umständen und bei dem fleißigsten Betriebe, fast immerhin Jahre fordert, so darf nicht versäumt werden, mit demselben zeitlich genug zu beginnen.

Vergleichen wir die eben bezeichneten Vortheile einer zweckmäßigen Zusammenlegung und Abgränzung des Waldeigenthums mit jenen, welche der Landwirth durch die Arrondirung seiner Grundstücke zu erreichen sucht, so stellt sich diese Verbesserung für die Waldwirthschaft nicht weniger dringend, als für die Landwirthschaft dar.

§. 6.

Feststellung und Bezeichnung der Eigenthumsgränzen, sowie der Gränzen der mit dem Walde verbundenen aktiven und passiven Berechtigungen.

Der wahre Flächeninhalt eines Waldes kann erst dann erhoben und angegeben werden, wenn dessen Gränzen festgestellt und bezeichnet sind. Es müssen daher vor Allem die Eigenthumsgränzen sämmtlicher Distrikte durch das betreffende Verwaltungspersonal untersucht und alle etwa vorkommenden Anstände auf den Grund vorhandener Karten und Gränzbeschriebe gehoben, oder durch Vergleich mit den Angränzern u. s. w. bereiniget werden.

Welche Geschäfts- und sonstige Formen hiebei beobachtet werden sollen, geben in der Regel die Dienstinstruktionen und die dahin bezüglichen Verordnungen und Gesetze an.

Können nicht sämmtliche Gränzanstände bis zum Beginne der Vermessung bereinigt werden, so sind die betreffenden Punkte vorerst mit Holzpfählen oder sonstigen Merkmalen in der Wirklichkeit zu bezeichnen, und dem Geometer an Ort und Stelle richtig vorzuweisen, damit sie aufgenommen und auf der Karte ersichtlich gemacht werden können.

Dabei muß aber sowohl der von Seite des Waldeigenthümers als von seinem Gegner behauptete Gränzzug zum Gegenstande der geometrischen Aufnahme gemacht werden, um bei dieser Gelegenheit sowohl über die Größe des Streitobjektes als über die sonstigen Verhältnisse desselben eine richtige und klare Anschauung zu erhalten.

Die sich durch die Arrondirung, Regulirung der Gränzzüge und Aussonderung der von der Ertragsberechnung auszuschließenden Flächen ergebenden neuen Grenzlinien müssen alsbald nach Beendigung dieses Geschäftes mit behauenen und nummerirten Steinen besetzt werden.

Stehen Veränderungen in den Gränzen bevor, welche entweder durch Tausch, Kauf oder Verkauf herbeigeführt werden können, so sind die betreffenden neuen Linien gleichfalls vorläufig zu bezeichnen und in die Karte aufzunehmen, um dadurch eine nachträgliche Aufnahme derselben entbehrlich zu machen, namentlich für jene Fälle, wo solche Veränderungen noch vor dem Schlusse des Betriebsregulirungs-Geschäftes verwirklicht werden dürften. Dieses hat den nicht unwesentlichen Vortheil zur Folge, daß ein späteres Eintreten der vorausgesehenen Veränderungen zu jeder Zeit noch nachträglich berücksichtiget, und der Abgabesatz ohne weitern Vermessungsaufwand darnach aufs Neue berechnet werden kann. Um sich darüber Sicherheit zu verschaffen, daß von Seite des Geometers kein Gränzpunkt übersehen werde, kann man sämmtliche Gränzpunkte mit fortlaufenden Nummern versehen.

Geschieht diese Nummerirung bleibend, so hat sie immerhin den Vortheil, daß der Gränzzug zu jeder Zeit leichter aufgefunden und erhalten werden kann.

Selbst wenn der bleibenden Nummerirung Hindernisse entgegenstehen, wie z. B. schlechte Beschaffenheit der Grenzsteine, so sollte nicht unterlassen werden, dieselbe doch wenigstens durch Beisteckung von nummerirten Holzpfählen zu bewerkstelligen. Eine genügende Untersuchung der Gränzen ist selbst dann, wenn schon brauchbare Karten vorliegen, nothwendig, weil immer der Fall vorkommen kann, daß gegen alles Erwarten da und dort von den Angränzern einzelne Gränzpunkte angestritten werden, oder durch Unachtsamkeit oder in eigennütziger Absicht verändert wurden.

Wo es ohne verhältnißmäßig große Kosten geschehen kann, sollen immer dauerhafte Steine zu Gränzzeichen verwendet, und für dieselben eine solche Größe bestimmt werden, daß die fortlaufenden Nummern und sonstige Zeichen deutlich genug eingehauen werden können.

Eine schlechte oder mangelhafte Vermarkung wirft immer einigen Schatten auf den Geist der Verwaltung und Wirthschaft.

Was oben von den Eigenthumsgränzen gesagt wurde, gilt auch von den Gränzen der mit dem Walde verbundenen aktiven und passiven Berechtigungen.

Da übrigens die Nachhaltigkeit eines Wirthschaftsbezirkes dadurch nicht gefährdet werden kann, daß man bei der Ertragsberechnung ein paar Morgen mehr oder weniger in Rechnung nimmt, so versteht es sich von selbst, daß die Vornahme eines Betriebsregulirungs-Geschäftes nicht verzögert oder gar auf längere Zeit verschoben werden solle, wenn auch die Erledigung kleinerer Gränzanstände nicht sogleich möglich ist.

Dagegen wird es wohl in mehrfacher Beziehung angemessen erscheinen, das Betriebsregulirungs-Geschäft vorerst ausgesetzt seyn zu lassen, wenn mit Grund zu erwarten steht, daß in dem betreffenden Wirthschaftsbezirke durch Tausch, Käufe oder Verkäufe, Servitutablösungen, durch den Einzug bedeutender Dienstgüter u. dgl., oder durch die Anlegung von Eisenbahnen und Straßen, oder durch neue Reviereintheilungen größere Veränderungen im Materialertrage bewirkt werden können.

§. 7.

Aussonderung der von der Ertragsberechnung auszuschließenden Flächen.

Nicht selten werden vereinzelte kleine Waldparcellen grundsätzlich von dem Waldverbande ausgeschlossen, oder für die Landwirthschaft taugliche und günstig gelegene Waldwiesen, Oedungen u. s. w. einer andern Kulturart zugewiesen.

Die dadurch und in Folge der Arrondirung des übrigen Waldeigenthums und der Verbesserung des Zuges der Waldgrenzen disponibel werdenden größern und kleinern Waldflächen müssen vor Allem ausgesondert und von der Ertragsberechnung ausgeschlossen werden. Hiebei ist aber, und namentlich bei der Aussonderung jener Waldwiesen u. s. w., welche der Landwirthschaft überlassen werden sollen, zum Voraus unter Anderm auch in Erwägung zu ziehen, ob man dadurch der Projektirung und Ausführung eines durchaus zweckmäßigen Wegsystems nicht hinderlich entgegentrete, oder den Zusammenhang der Waldflächen nicht in einer Weise störe, welche man später zu bereuen hätte.

§. 8.

Regulirung der Wege oder Aufstellung des Wegsystems.

Die Regulirung der Wege hat nicht allein den bequemen Transport der Forstprodukte, und die möglichste Schonung der Waldungen, sondern auch die Begünstigung einer zweckmäßigen Waldeintheilung und dauerhaften Begränzung derselben, sowie die daraus hervorgehende Erleichterung der Uebersicht zum Zwecke.

Sie ist daher von besonderer Bedeutung, und muß um so mehr zu den wichtigern Arbeiten der Forstverwaltung gezählt werden, als sie etwas für alle Zukunft Bleibendes geben solle.

Da nun aber eine ausführliche Abhandlung über den geregelten Waldwegbau nicht wohl in den Kreis dieser Schrift gezogen werden kann, so werden wir uns in dieser Beziehung blos auf die Bezeichnung der

wesentlichsten Punkte, welche bei der Aufstellung eines brauchbaren Wegsystems zu beobachten sind, beschränken. *

1) Behufs der Erlangung eines möglichst vortheilhaften Zusammenhanges soll jedes Waldwegprojekt stets möglichst ausgedehnt werden, und sich sogleich mindestens auf ganze Verwaltungsbezirke erstrecken.

2) Wo mehrere Verwaltungsbezirke in unmittelbarem Zusammenhange sind, müssen sie bei dem Entwurfe des Wegsystems gleichzeitig in's Auge gefaßt werden.

3) Eine Hauptrücksicht ist darauf zu nehmen, daß die Weglinien so viel als immer thunlich mit den Grenzen der Wirthschafts- und Betriebs-Abtheilungen vereinigt werden.

4) Jene Richtungen, durch welche nach der örtlichen Lage und Erfahrung der Wald den verderblichen Windströmungen geöffnet werden könnte, sind zu vermeiden.

5) Die Richtung der Hauptwege ist im Allgemeinen von der Richtung der Absatzgelegenheiten abhängig zu machen; wogegen die Richtung der Neben- oder Seitenwege durch die Lage der Hauptwege bedingt ist.

6) Das neue Wegprojekt muß schon zweckmäßig bestehende oder voraussichtlich noch herzustellende Landstraßen und Verbindungswege genügend berücksichtigen.

7) Damit einerseits das Holz noch ohne unverhältnißmäßige Erhöhung der Holzhauerlöhne an die Haupt- und Nebenwege transportirt werden kann, und andererseits die Wege nur möglichst wenig Fläche einnehmen, ist die Entfernung der Nebenwege nicht unter 400′ und nicht über 500′ zu stellen.

An steilen Abhängen, wo das Holz in der Regel nur nach einer Richtung hin, nämlich blos bergabwärts, transportirt werden kann, soll die Entfernung der Haupt- und Seitenwege nicht unter 200′ und nicht über 300′ betragen.

Ein gleiches Maß ist sowohl auf der Ebene als an den Abhängen, entlang der Waldgränzen, zu beobachten, wo an diesen her nicht schon Wege bestehen, und auch keine angelegt werden sollen. Die Entfernung der Hauptabfuhrwege ist durch mancherlei Umstände, hauptsächlich aber durch die Form und Größe der Waldflächen, durch die Zahl und Beschaffenheit der außer dem Walde weiter führenden Wege, durch die Absatzrichtungen und die Gebirgsformen u. s. w. bedingt, weßwegen sich

* Näheres hierüber findet man in der „Anleitung zum Waldwegbau von H. Karl, Stuttgart und Tübingen, J. G. Cotta'scher Verlag 1842."

hierüber nicht wohl etwas Bestimmtes angeben läßt, und daher nur für größere Waldungen, wo man in dieser Beziehung mehr freie Hand hat, das Minimum und Maximum des Abstandes der Hauptwege in Erwägung gezogen werden kann.

In solchen Fällen ist alsdann der Umstand nicht außer Acht zu lassen, daß die Nebenwege, bei zu großem Abstande der Hauptwege, zu sehr in Ansprnch genommen, und in Folge dessen von Zeit zu Zeit unbrauchbar werden, was hauptsächlich auch deßwegen vermieden werden muß, weil auf die Unterhaltung der vielen Nebenwege nur wenig verwendet, und hiebei nur für äußerste Nothfälle auf eine wirksame Nachhilfe mittelst Kies- oder Stein-Beifuhren gerechnet werden kann.

Nach diesen Rücksichten möchte eine mittlere Entfernung der Hauptwege von beiläufig 1200′ bis 1500′ als angemessen erachtet werden können. Indessen muß dieser mittlere Abstand wieder durchaus nach der Beschaffenheit des Bodens abgeändert, und um so kleiner genommen werden, je weicher dieser ist, und so umgekehrt.

8) Für Hauptwege kann eine Breite von 14′ -- 16′ und für die Nebenwege eine solche von 10′ — 12′ angenommen werden.

Wege, welche ungewöhnlich stark gebraucht, oder an steilen Abhängen hin angelegt werden, können eine Breite von 18′ und noch mehr erhalten, damit auf denselben das Holz, namentlich in Gebirgswaldungen, unmittelbar neben der Fahrbahn aufgestellt werden kann.

9) Das Gefäll der Wege ist zwar ohne Unterschied möglichst gering, und in der Regel nicht über 8 Procent zu bestimmen; übrigens darf dasselbe auf jenen Strecken ein stärkeres seyn, und 10 bis 15 Procent erreichen, wo die geladenen Fuhrwerke stets nur abwärts fahren.

10) Ein Hauptaugenmerk ist bei Waldweganlagen in bergigtem Terrain auch darauf zu richten, daß die Wege stets nur mit leeren Fuhrwerken bergan befahren werden dürfen, und eine einmal gewonnene Höhe durch Senkungen in der Weglinie nicht wieder aufgegeben wird.

11) Die Wege müssen durchgehends über den festen Boden geführt werden, insoweit dieses andere wichtigere Rücksichten gestatten.

12) Was die Form der durch die Ausführung des Wegsystems entstehenden Waldtheile betrifft, so soll die des rechtwinklichten Vierecks als Regel angesehen werden.

13) Die Größe dieser Vierecke hängt zunächst von der für die Haupt- und Nebenwege festgesetzten Entfernung ab.

Uebrigens soll dieselbe in einem und demselben Verwaltungsbezirke möglichst gleich bleiben; was jedoch bei den Randstücken in demselben

Maße weniger ausführbar seyn wird, in welchem die Waldgränzen unregelmäßig sind.

§. 9.

Abgränzung und Arrondirung der Verwaltungsbezirke.

1) Wenn man berücksichtiget:

a. daß, namentlich in frühern Zeiten, wo neben den Waldungen auch den Jagdverhältnissen noch große Aufmerksamkeit zugewendet war, eine für das Waldeigenthum und dessen Bewirthschaftung zweckmäßige Ausdehnung und Form der Waldreviere mehr aus dem Zufalle, als aus einer reiflichen Erwägung aller einschlägigen Rücksichten hervorgegangen ist;

b. daß die in Folge dessen eingetretene Mangelhaftigkeit der Eintheilung sehr oft bis in die neueste Zeit unverbessert beibehalten wurde, und daß ferner:

c. bei einer zweckmäßigen Eintheilung ausgedehnter Waldungen in Verwaltungsbezirke nicht allein die für die Verwaltung bequemere Ein- und Zutheilung als maßgebend angesehen werden darf, sondern gleichzeitig auch noch die Größe, Lage und Form, sowie andere Beziehungen der Wirthschaftseinheiten in Betracht gezogen werden müssen; so kann man sich wohl überzeugt halten, daß dem Betriebsregulirungs-Geschäfte stets eine umsichtige Revision der bestehenden Reviereintheilung vorauszugehen habe.

2) Wie in dem nächstfolgenden §. gezeigt werden solle, sind diejenigen Fälle, wo eine Zerlegung der Revier- oder Verwaltungsbezirke in zwei oder mehrere Wirthschaftseinheiten umgangen werden kann, unter die Ausnahmen zu zählen; und da jede Wirthschaftseinheit ein für sich abgeschlossenes Ganzes bildet, daher dessen Vertheilung an zwei oder mehrere Verwaltungsbezirke sehr beachtungswerthe Störungen und Unbequemlichkeiten sowohl in der innern als äußern Forstverwaltung nach sich ziehen müßte, so ist auch streng darauf zu sehen, daß jedem Verwaltungsbezirke stets nur ganze Wirthschaftseinheiten zugewiesen werden.

3) Hieraus ergibt sich nun auch, daß, besonders in größern und zusammenhängenden Waldungen, eine durchaus zweckmäßige Reviereintheilung erst dann definitiv festgestellt werden kann, wenn die Betriebsregulirungs-Arbeiten beendiget, oder wenigstens die Wirthschaftseinheiten begränzt sind.

4) Je näher die Holzkäufer oder Holzbezugs- und sonstige Berechtigte, sowie die Waldarbeiter bei dem Sitze des Forstverwalters wohnen,

desto schneller, leichter und richtiger kann das ganze Verwaltungsgeschäft zum allseitigen Vortheil durchgeführt werden, und es ist deßwegen auch bei der Verweisung der einmal bestimmten Wirthschaftseinheiten unter Anderem auch besonders darauf zu sehen, daß jener Vortheil in möglichst größter Ausdehnung erreicht, somit z. B. eine Wirthschaftseinheit A, deren Holzkäufer, oder Holzbezugsberechtigte und Waldarbeiter ꝛc. im Verwaltungsbezirke V wohnen, diesem und nicht einem andern Verwaltungsbezirke W zugetheilt wird.

5) Was die Größe der Verwaltungsbezirke betrifft, so können bekanntlich hierüber keine allgemein anwendbare Regeln aufgestellt werden, indem außer der Größe und gegenseitigen Lage der Wirthschafts-Einheiten noch gar viele anderwärtige Verhältnisse als maßgebend angesehen werden müssen.

Die geringste Ausdehnung der Verwaltungsbezirke ist durch den Umfang des Waldeigenthums bedingt; von welchem tiefsten Punkte aus dieselbe unter sehr günstigen Terrain-, Waldzusammenhangs- und Abgabeverhältnissen auf 6 bis 8 und noch mehr tausend Morgen ansteigen kann, namentlich, wenn die Revierverwalter nicht instruktionsmäßig mit schriftlichen Arbeiten überladen, und durch brauchbares Hilfspersonal im Walde hinlänglich unterstützt sind.

6) Je mehr nun bei Feststellung der Verwaltungsbezirke alle dahin bezüglichen Verhältnisse es gestatten, den verschiedenen Revierbezirken die zuläßige Morgenzahl in unmittelbarem Zusammenhange und in möglichster Nähe des Sitzes der Forstverwaltung zuzuweisen, desto mehr kann die anzustrebende Arrondirung auch wirklich erreicht werden.

Als Scheidelinien zwischen den Verwaltungsbezirken sind, wo immer thunlich, natürliche, in jedem Falle aber deutliche und bleibende Gränzen, wie z. B. Flüsse, Bäche, Bergrücken, Wege u. s. w. zu wählen.

§. 10.

Bildung der Wirthschaftseinheiten.

Eine zusammenhängende oder unterbrochene Waldfläche eines Waldeigenthümers, für welche nach Maßgabe des Wirthschaftsplanes ein eigener Wirthschaftsumlauf und jährlicher Ertragssatz festgestellt ist oder festgestellt werden kann, nennt man Wirthschaftseinheit (Wirthschaftsganzes, Wirthschaftskomplex, Wirthschaftstheil, Abschnitt, Block).

Hiernach stellen sich uns die aus mehreren Gliedern (Wirthschaftsabtheilungen) zusammengesetzten, beziehungsweise zusammenzusetzenden

Wirthschaftseinheiten als abgeschlossene und für sich bestehende, organische Ganze dar, welche die beabsichtigte Höhe ihrer Vollkommenheit nur dann zu erreichen vermögen, wenn jedes derselben auf der Einheitlichkeit des Waldeigenthums ruht und sich seine sämmtliche Glieder auf die gleiche Weise und nach gleicher Umlaufszeit reproduciren.

Gemäß dessen und mit Rücksicht auf andere bei dieser Waldeintheilung in Betracht zu ziehende Verhältnisse, sind für die Bildung der Wirthschaftseinheiten als maßgebend anzusehen:

a. die Eigenthumsgränzen;
b. die Betriebsarten;
c. die Umtriebszeiten;
d. die Altersklassenverhältnisse;
e. die Absatz- und Berechtigungsverhältnisse;
f. die Form, Lage und Ausdehnung der betreffenden Waldfläche.

Diese die Zulässigkeit und die Nothwendigkeit der Feststellung von Wirthschaftseinheiten bedingenden Verhältnisse sind großentheils von solcher Bedeutung, daß eine nähere Darstellung derselben als gerechtfertigt angesehen werden muß.

1) Da aus vielerlei bekannten Gründen die jährlichen Holzungen in einem Forste nach Möglichkeit koncentrirt werden müssen und daher nur eine Wirthschaftsabtheilung nach der andern zur Verjüngung kommen solle, so würde, wenn z. B. die einer Wirthschaftseinheit zugewiesenen zehn Waldtheile auch zehn verschiedenen Waldeigenthümern angehörten, jeder derselben nur nach je sechszig oder achtzig und noch mehr Jahren wieder auf eine Einnahme aus seinem Waldeigenthum rechnen können.

Weil nun aber nicht wohl für irgend einen Fall ein vernünftiger Grund zu einer solchen Beschränkung in der Benützung des Eigenthums wird gefunden werden können, so ergibt sich schon aus dieser einfachen Betrachtung, daß in eine und dieselbe Wirthschaftseinheit stets nur Waldungen des gleichen Eigenthümers aufgenommen werden können.

2) Die einer Wirthschaftseinheit zuzuweisenden Waldflächen können unter sonst günstigen Umständen, erforderlichen Falls zwar auch verschiedenen Betriebsarten angehören; allein je mehr Ungleichartiges bei dieser Eintheilung zusammengefaßt wird, desto mehr Schwierigkeiten werden nicht blos für das Betriebsregulirungs-Geschäft, sondern auch für die Wirthschaft im Walde selbst herbeigeführt; und es ist daher mit allem Ernste darauf hinzuarbeiten, daß in eine und dieselbe Wirthschaftseinheit, wo immer thunlich, nur Waldflächen der gleichen Betriebsart vereinigt werden.

Dieses läßt sich auch in den allermeisten Fällen ohne beachtungswerthe Anstände und ohne Nachtheil für eine pflegliche Waldbehandlung in Ausführung bringen; denn entweder erstreckt sich jede der verschiedenen Betriebsarten auf einen solchen Flächenumfang, daß dieser einen eigenen Wirthschaftsumlauf gestattet oder sie haben eine so beschränkte Ausdehnung, daß dieses nicht thunlich erscheint.

Im ersten Falle liegen keine Gründe vor, welche die Erhebung der betreffenden Flächen zu einer besondern Wirthschaftseinheit in genügendem Maße hindern könnten, namentlich wenn Lage, Form und Ausdehnung der dabei in Betracht kommenden Waldstücke nicht im äußersten Maße ungünstig sind; aber selbst dort, wo in dieser Beziehung Mißstände bestehen und z. B. unter Anderem auch mehrere von den einer Betriebsart angehörigen Waldstücken eine unbedeutende Ausdehnung haben, und nebenbei noch von Waldungen mit abweichenden Betriebsarten umschlossen sind, kann durch die Vereinigung derselben mit den anstoßenden Waldstücken zu einer Wirthschaftseinheit das sonst sehr wichtige Streben nach einer möglichst unmittelbaren Hiebsanreihung die gewünschten Erfolge nicht haben, da wegen der Abweichung der Zeitpunkte, in welchen so aneinander gränzende Waldtheile ganz unvermeidlich zum Hiebe kommen müssen, jener Zweck erst nach mehreren Umlaufszeiten und nur zufälliger Weise wieder einmal erreicht werden könnte. Sind aber die bei Feststellung der Wirthschaftseinheiten in Betracht kommenden Ausnahmswaldstücke bezüglich ihrer Ausdehnung so gering, daß sie einen eigenen Wirthschaftsumlauf nicht gestatten und sind dieselben etwa auch noch von andern Waldungen mit abweichenden Umtriebszeiten umschlossen, so erscheint es schon aus Rücksicht auf eine pflegliche Waldbehandlung nothwendig, solche Parzellen, wo immer thunlich, möglichst bald der herrschenden Betriebsart zuzuweisen oder dieselben bei der Eintheilung des Waldes in Wirthschaftseinheiten, sowie bei der Ertragsberechnung ganz außer Acht zu lassen und deren periodische Erträgnisse geeigneten Ortes als außerordentliche Einnahmen vorzumerken.

3) Da eigentlich Dasjenige, was die Betriebsarten bei Bildung der Wirthschaftseinheiten einer besondern Betrachtung und Berücksichtigung werth macht, in der durch die abweichenden Betriebsarten bedingten Verschiedenheit der Umtriebszeiten liegt, so muß bezüglich dieser auch ganz Dasselbe als geltend angesehen werden, was so eben in Betreff der Betriebsarten gesagt wurde.

Die Umtriebszeiten stellen übrigens einer nach sonstigen Rücksichten zweckmäßig durchzuführenden Eintheilung in Wirthschaftseinheiten im

Allgemeinen weniger Schwierigkeiten entgegen, als die verschiedenen Betriebsarten, da bei denselben in der Regel viel leichter zu- und nachgegeben werden kann und Abweichungen in dieser Beziehung eigentlich meistens nur durch die Verschiedenheit der Holzarten herbeigeführt werden.

4) Da, wie schon gelegentlich erwähnt wurde, jede Wirthschaftseinheit sich sogleich nach ihrer Erschaffung als ein lebensfähiges organisches Ganzes darstellen solle und dieses offenbar nur möglich ist, wenn unter den, die Einheit bildenden Gliedern (Waldtheilen) ein dieser Anforderung entsprechendes Verhältniß besteht, so kann man auch über die Nothwendigkeit einer sorgfältigen Berücksichtigung der Bestandesalters-Abstufungen bei der Eintheilung eines Forstes in Wirthschaftseinheiten nicht im Zweifel seyn.

Am vollkommensten entspricht diesem Verlangen zwar allerdings das durchaus normale Altersklassenverhältniß, allein es kann jene wesentliche Bedingung der Lebensfähigkeit auch dort noch erfüllt und ein in dieser Hinsicht mehr oder weniger leidender Körper mit Zuversicht einem bessern Gesundheitszustande entgegen geführt werden, wo sich die zeitlichen Altersabstufungen der normalen Altersordnung nur einigermaßen nähern.

Die in dieser Beziehung vorkommenden größeren Mißstände können insbesondere dadurch meistens mit Erfolg gehoben werden, daß man zwei oder mehrere Wirthschaftseinheiten eines Verwaltungsbezirkes während des ersten Wirthschaftsumlaufs sich gegenseitig unterstützen läßt.

Wäre z. B. in den Beständen der einem Verwaltungsbezirke zukommenden Flächen **A** und **B** zwar eine in höherem Grade fehlerhafte Altersabstufung, nebenbei aber auch gefunden worden, daß eine Abtheilung jener Flächen in zwei Wirthschaftseinheiten durch alle sonstigen Rücksichten nicht nur gerechtfertigt, sondern auch geboten erscheine, so könnte ein in den Beständen der Fläche **A** etwa vorkommender Mangel an schlagbarem oder jüngerem Holze mit dem zufällig in den gleichen oder annähernd gleichen Altersklassen der Bestände des Waldes **B** bestehenden Ueberschusse ausgeglichen werden.

Diese Ausgleichung muß jedoch mit praktischer Umsicht angewendet und dabei insbesondere darauf gesehen werden, daß die Holzung in den die Unterstützung empfangenden Wirthschaftseinheiten nicht zu lange unterbrochen wird und daher Lücken vermieden werden, welche das Uebel anstatt zu heilen nur vergrößern könnten.

5) Es mögen wohl nur wenige größere Forst-Verwaltungsbezirke vorkommen, in welchen sich das einschlägige Publikum mit der Deckung seines Bedarfes an den jährlichen Holzernten in allen Waldtheilen gleich

bequem betheiligen könnte, und es bilden sonach diejenigen Fälle die Regel, wo ein Theil der Wirthschaftsabtheilungen diesen, und ein anderer dagegen den übrigen Holzconsumenten näher und bequemer liegt.

Dieses Verhältniß nimmt in demselben Maße zu, in welchem die Wirthschaftsbezirke größer sind, und die Waldungen zerstreut liegen. Nun will aber das Publikum nicht allein aus Bequemlichkeit, sondern aus Rücksicht auf Ersparnisse an Fuhrlohn und Zeit seinen jährlichen Holzbedarf immer nur in den nächstgelegenen Waldungen, z. B. des Waldeigenthümers **A** befriedigen können.

Ist ihm dieses dadurch, daß längere Zeit in den ihm nahe gelegenen Waldungen nicht mehr geholzt wird, unmöglich gemacht, und es bietet sich bei einem andern angrenzenden Waldeigenthümer **B** zwar keine ganz erwünschte, aber doch bequemere Gelegenheit zur Deckung seines Bedarfes, so benützt es diese, und bewirkt dadurch mit der Verminderung der Concurrenz auch einen Nachtheil für die Forstkasse des Waldeigenthümers **A**, welcher unter Umständen sehr bedeutend und empfindlich werden kann. Ein weiterer Nachtheil der Concentrirung der jährlichen Holzungen in einem Verwaltungsbezirke besteht darin, daß auch die Arbeitskräfte nicht immer gleich vortheilhaft auf das Ganze vertheilt werden können, und in Folge dessen nicht selten fremde Arbeiter um erhöhte Löhne beigezogen werden müssen.

Das Eintreten dieses Mißstandes muß um so mehr und sorgfältiger vermieden werden, als er sich nicht allein auf die Holzernten, sondern auch auf die Kultur- und andere Waldarbeiten ausdehnt. Wollte man sich aber über alle diese sehr bedeutungsvollen und folgereichen Rücksichten hinwegsetzen, so könnte die gleichzeitige Holzung in mehreren Wirthschaftsabtheilungen eines Verwaltungsbezirkes doch dort nicht überall umgangen werden, wo mehrseitige Beholzungsansprüche in gewissen Waldtheilen zu befriedigen, oder sonstige Berechtigungen zu beachten sind.

Aus dem in dieser Beziehung bisher Vorgetragenen geht nun wohl unzweifelhaft hervor, daß es nur in seltenen Ausnahmsfällen zuläßig und zweckmäßig erscheinen könne, die Gränzen der Wirthschaftseinheiten mit jenen der Verwaltungsbezirke zu vereinigen; und daß die Zahl der erstern zwar hauptsächlich durch die Absatzverhältnisse und Berechtigungen bedingt ist, nebenbei aber doch auch noch von einer zweckmäßigen Vertheilung der Arbeitskräfte abhängig gemacht werden muß.

6) In soweit es die vorliegenden Waldflächen und sonstige Rücksichten gestatten, soll den Wirthschaftseinheiten eine thunlichst regelmäßige Form gegeben werden, und wo abgerissene Waldtheile zu ihrer Bildung

verwendet werden müssen, ist darauf zu sehen, daß sie doch wenigstens ihrer Lage nach ein möglichst regelmäßiges Ganzes darstellen.

Hinsichtlich der Ausdehnung oder Größe der Wirthschaftseinheiten ist Folgendes zu berücksichtigen:

Je größer die Zahl der für einen Verwaltungsbezirk festzustellenden Wirthschaftseinheiten ist, desto kleiner muß natürlich jeder derselben werden, und so umgekehrt.

Darüber, ob hinsichtlich der Größe eine Gleichstellung stattzufinden habe, muß das quantitative Verhältniß der verschiedenen Absatzgelegenheiten, sowie der Zusammenhang und das Altersklassen-Verhältniß der betreffenden Waldungen entscheiden. Hätte man z. B. einen Wirthschaftsbezirk von 4000 Morgen zu behandeln, und 4 Absatzgelegenheiten zu berücksichtigen, wovon die erste nur $^1/_8$, die zweite $^3/_8$, und die dritte und vierte je $^2/_8$ des ganzen wahrscheinlichen Materialertrages erfordern würde, so wären der ersten Wirthschaftseinheit 500, der zweiten 1500, und jeder der weitern 1000 Morgen zuzutheilen. Eine solche Ausscheidung und Vertheilung der Gesammtfläche mit alleiniger Berücksichtigung des quantitativen Verhältnisses der Absatzgelegenheiten ist aber nur dort und dann möglich, wo neben dem Bestehen gleicher Holz- und Betriebsarten und Umtriebszeiten auch noch ein entsprechender Waldzusammenhang und ein ziemlich richtiges Altersklassen-Verhältniß vorkommt; denn sind z. B. in der Gegend der Absatzgelegenheit **A** nur wenige hundert Morgen, und ist die ganze übrige Waldfläche so entfernt, daß von derselben der bei **A** zu bildenden Wirthschaftseinheit nichts zugewiesen werden kann, oder sind dermalen in der Gegeud der Absatzgelegenheit **B** z. B. mehrere Altersklassen, welche nur mit ganz großen Opfern der Wirthschaftseinheit **A** einverleibt werden könnten u. s. w., so wird man die betreffende Wirthschaftseinheit entweder größer oder kleiner machen müssen, als sie mit alleiniger Rücksicht auf das quantitative Verhältniß der Absatzgelegenheit gemacht werden sollte.

Da nun aber jede zusammenhängende oder unterbrochene Waldfläche mit eigenem Wirthschaftszeitraum, Ertragssatz und Wirthschaftsplan den Begriff von Wirthschaftseinheit erfüllt, so bedingen natürlich auch die Betriebsarten und Betriebsklassen die Zahl und damit auch die Größe der Wirthschaftseinheiten, und es können diese sowohl die nach Maßgabe der Absatzgelegenheiten festgestellten Wirthschaftseinheiten noch weiter vermehren, als auch dort die Zerlegung des Wirthschaftsbezirkes in mehrere Wirthschaftseinheiten bewirken, wo solches durch die Absatzverhältnisse nicht geboten gewesen wäre.

Im Allgemeinen wird sonach die Zahl der Wirthschaftseinheiten eines Wirthschaftsbezirkes durch die beachtungswerthesten Absatzrichtungen, die Betriebsarten und Betriebsklassen gegeben, und die Größe derselben durch ihre Zahl bedingt.

§. 11.

Von den Walddistrikten.

Wie man überhaupt, Behufs der leichtern Orientirung und Verständigung von jeher größere und kleinere Flächen mit eigenen Namen bezeichnete, und ihnen die allgemeine Benennung „Distrikt" oder „Bezirk" voranstellte, so geschah dieses auch bezüglich der Waldungen, und es wurde daher den eigenen Namen der Waldflächen die gemeinschaftliche Benennung „Distrikt" oder „Jagen" oder „Trieb" u. s. w. vorgesetzt, je nachdem den Waldungen oder den Jagden vorübergehend oder bleibend eine überwiegende Aufmerksamkeit zugewendet war.

Die Größe der Distrikte war dortmals, wie auch jetzt noch, theils durch die verschiedenen landwirthschaftlichen Kulturarten und natürliche Gränzen bedingt und theils durch willkürlich und planlos gewählte Wege, Bestandesverschiedenheiten u. s. w. gegeben.

Da sonach die bisherige Waldeintheilung in der Regel durch mancherlei Zufälligkeiten der Vorzeit geschaffen wurde, so genügt sie selbst in ausgedehntern und zusammenhängenden Waldungen weder bezüglich der Flächengrößen, noch hinsichtlich der Flächenformen den Anforderungen einer geregelten Waldwirthschaft meistens so wenig, daß bei Aufstellung der Betriebsregulirungs-Werke eine neue Eintheilung des Ganzen nur ausnahmsweise umgangen werden kann, und dieses um so weniger, als die zweckmäßige Durchführung des Betriebsregulirungs-Geschäftes eine umsichtige Abtheilung der ganzen Waldfläche in Wirthschaftsabtheilungen unumgänglich nothwendig macht und hiebei ganz andere Rücksichten, als bei der einfachen Abtheilung des Waldes in Distrikte zu Grund zu legen sind.

Nach der Aufstellung des Betriebsregulirungs-Werkes hat der Wirthschafter sowohl im Walde, als auf dem Papier, statt bisher mit Distrikten, nur noch mit Wirthschaftsabtheilungen zu thun, indem die Bedeutung, welche die erstern bei dem Beginne des Betriebsregulirungs-Geschäftes hatten, alsbald nachher wieder verschwindet.

Selbst in dem Falle, als sich aus jedem der jetzt bestehenden Distrikte eine Wirthschaftsabtheilung bilden läßt, soll oder kann wenigstens für die Bezeichnung „Distrikt" die Benennung „Wirthschaftsabtheilung" gesetzt werden.

Wird ein jetzt bestehender Distrikt oder überhaupt eine größere Waldfläche in mehrere Wirthschaftsabtheilungen zerlegt, so ist jede derselben mit einem eigenen Namen zu versehen, wobei zur Vermeidung von Irrungen und Behufs der leichtern Verständigung der Waldarbeiter und Holzkäufer in der Regel der bisherige Distriktsname unter Vorsetzung von „Unter", „Mittler", „Ober" beibehalten wird.

§. 12.

Bildung der Wirthschaftsabtheilungen.

Eine Waldfläche, in welcher die den Materialertrag bedingenden Thatbestände soweit gleich sind oder gleichgestellt werden können, daß dieselbe, unter Beachtung einer zweckmäßigen Wirthschaft, der gleichen und nach Ort und Zeit zusammenhängenden Behandlung unterstellt werden kann, erfüllt den Begriff von Wirthschaftsabtheilung.

Gleichheit der Bestandtheile und Zusammenhang der Fläche und Holzung sind diesem nach die Hauptmerkmale einer Wirthschaftsabtheilung.

Die hauptsächlichsten Zwecke der Wirthschaftsabtheilungen bestehen darin, daß man

1) eine geordnete Anreihung der Holzungen und die Nachhaltigkeit sichert;

2) die jetzigen Unregelmäßigkeiten im Alter der Bestände beseitigt;

3) die Wirthschaftsführung, sowie die Abnutzung der Bestände leichter kontroliren kann und

4) nach und nach großartige, und daher verlässige, Anhaltspunkte zur Beurtheilung des Ertrages der verschiedenen Waldtheile erhält.

Damit aber diese Vortheile möglichst vollkommen erreicht werden können und die Betriebsregulirungs-Arbeiten überhaupt den beabsichtigten Nutzen zu gewähren vermögen, sollen zunächst die nöthigen Ruhepunkte für die Wirthschaft und Uebersicht dadurch geschaffen werden, daß man die Anzahl Jahre des Wirthschaftszeitraums in gewisse Zeitabschnitte, in sogenannte Perioden, abtheilt, somit in den durch die Umtriebszeit dargestellten Umriß jene Hauptzüge einzeichnet, welche die allgemeinen Formen und wesentlichsten Glieder, also das Gerippe des zu schaffenden organischen Körpers bestimmt und deutlich bezeichnen.

Die einer Wirthschaftseinheit zugedachten Flächengehalte-, Vorraths- und Zuwachsgrößen bilden dasjenige Material, welches zur endlichen Lösung der ganzen und eigentlichen Aufgabe zu verwenden ist; und wird

dieses, nach gehöriger Vorbereitung, in die gegebene Form (in jene Gerippe) eingegossen, d. h. werden auch diese Größen in eben so viele Haupttheile wie der Wirthschaftszeitraum abgetheilt, so ist der ganze organische Körper geschaffen, welchem alsdann der allgemeine Wirthschaftsplan, die Seele des Ganzen, ein Leben verleiht, dessen Dauer

von der Beschaffenheit des verwendeten Materials;

von der diesem Material zu Theil gewordenen Verarbeitung und Zubereitung;

von dem Lichte und der Kraft des Geistes, welcher diesem Körper durch den Wirthschaftsplan verliehen wurde, und endlich

von den Einwirkungen der Außenverhältnisse abhängig ist.

Diesem nach sollen also die Flächengrößen, der Vorrath und Zuwachs in eben so viele Hauptabtheilungen getheilt werden, als solches in Betreff des Wirthschaftszeitraumes geschehen ist.

In wiefern aber diese Absicht in der Praxis zu erreichen seye oder ein solches Ziel immer nur als ein Ideal angesehen werden müsse, welches man nach Thunlichkeit zu erstreben suchen solle, wird sich aus der nachfolgenden weitern Erörterung der hiebei in Betracht kommenden Verhältnisse ergeben. Soviel ergibt sich übrigens schon aus dem bisher Vorgetragenen, daß die Wirthschaftsabtheilungen als sehr wichtige Glieder des organischen Ganzen erscheinen, und da eine in dieser Beziehung einmal gemachte Eintheilung in der Hinkunft nicht wohl ohne große Opfer wieder abgeändert werden kann, so darf sich auch jeder Betriebsregulator dringend aufgefordert erachten, diesem Gegenstande seine vollste Aufmerksamkeit zu schenken.

Man greift auch wirklich bei der Betriebsregulirung in keiner Beziehung der Zukunft ernstlicher und maßgebender vor, als durch die Ausmittlung und Begränzung der Wirthschaftsabtheilungen.

Bei dieser Eintheilung kommen hauptsächlich in Betracht:

a. die Standortsgüte;
b. die Bestockungsgrade;
c. die Bestandesalters-Abstufungen;
d. die Holzarten;
e. die Betriebsarten und Betriebsklassen;
f. die Absatzverhältnisse;
g. die Gränzen der betreffenden Waldflächen;
h. die Größe der betreffenden Waldflächen.

a. Standortsgüte.

Die Abgränzung der Wirthschaftsabtheilungen entspricht zwar ihrem Zwecke um so vollkommener, je gleicher die dabei zu einem Ganzen zu vereinigenden Standortsverhältnisse sind; allein da das Vorkommen vollkommen gleicher Ertragsfähigkeiten des Bodens auf größern Flächen unzweifelhaft zu den seltensten Erscheinungen zu zählen ist, so müssen wir die Absicht, bei dieser Eintheilung den verschiedenen Wirthschaftsabtheilungen gleiche Standortsgüten zuzutheilen, in der Regel gleich vornherein aufgeben, und diese Anforderungen den übrigen Rücksichten, namentlich der normalen Ausdehnung und einer zweckmäßigen Abgränzung unterordnen, was um so mehr und um so zweckmäßiger geschehen kann, als es ja nicht an Mitteln fehlt, die in der Standortsgüte vorkommenden Abweichungen und die daraus folgenden Unterschiede im Zuwachs dadurch vollkommen auszugleichen, daß man den betreffenden Wirthschaftsabtheilungen in demselben Verhältniß größere oder kleinere Flächen zuweist, in welchem die von der normalen Standortsgüte abweichenden Bodenqualitäten geringer oder besser sind.

Die Anwendung dieses Mittels zur Ausgleichung verschiedener Standortsgüten findet übrigens dort immer ihre Gränzen, wo größere Abstände in derselben abweichende Umtriebszeiten oder Betriebsarten bedingen, in welchen Fällen alsdann die Gränzen der Wirthschaftsabtheilungen nach Maßgabe der Abweichungen in den Standortsgüten geformt werden müssen.

b. Bestockungsgrade.

Eben so weichen in der Regel auch die Bestockungsgrade auf größern Flächen in dem Maße von einander ab, daß die deßfalls zu wünschende Gleichförmigkeit für eine Wirthschaftsabtheilung nur selten erzielt werden kann.

Uebrigens sind die Wirkungen dieses Mißstandes überall nur vorübergehende, weil schon aus der nächsten und jeder folgenden Verjüngung geschlossene und möglichst gleichförmige Bestände hervorgehen sollen.

Aus diesem Grunde, und weil die Eintheilung eines Verwaltungsbezirkes in Wirthschaftsabtheilungen eine bleibende oder wenigstens auf lange hin brauchbare seyn solle, kann und darf auch bei dieser Eintheilung auf die Abweichungen in der Bestandesvollkommenheit keine, die Lösung der Gesammtaufgabe störende, Rücksicht genommen werden.

Je unvollkommener die Waldtheile bestockt sind, welche mit bloser Rücksicht auf die Standortsgüte einer Wirthschaftsabtheilung zugewiesen

wurden, desto weniger wird diese zwar den ihrem normalen Verjüngungszeitraum entsprechenden Haubarkeitsertrag liefern, allein dieser Uebelstand ist nicht nur ein blos vorübergehender, sondern auch ein so unbedeutender und für die Wirthschaft so wenig störender, daß er den übrigen in alle Zukunft reichenden höhern Zwecken der Wirthschaftsabtheilungen ohne Bedenken untergeordnet werden kann und muß.

Die Nothwendigkeit dieser Unterordnung ergibt sich schon aus dem ersten Blicke auf die hiebei in Betracht kommenden Verhältnisse.

Denkt man sich z. B. die Bestände einer abgeschlossenen Wirthschaftseinheit bis zum mittlern Alter herunter mit einer blos halben, die übrigen dagegen mit voller Bestockung versehen, so müßte, wenn bei der Bildung der Wirthschaftsabtheilungen auf den Bestockungsgrad Rücksicht genommen werden wollte, beiläufig die eine Hälfte der Wirthschaftsabtheilungen gerade noch so groß werden, als jede der andern Hälfte und somit auch, weil nach der ersten Verjüngung sämmtliche Bestände eine vollkommene Bestockung hätten, schon nach Umlauf der ersten Umtriebszeit wieder eine ganz neue Eintheilung in Wirthschaftsabtheilungen stattfinden, wodurch natürlich die Grundpfeiler der beabsichtigten Ordnung sogleich nach der Beendigung des Baues auf eine höchst störende und nachtheilige Weise erschüttert werden müßten.

c. Altersabstufungen.

Die zeitlichen Altersabstufungen der einer Wirthschaftsabtheilung zuweisenden Bestände sind zwar ebenfalls nur vorübergehend, indem sie bei der nächsten Verjüngung möglichst verwischt und durch thunlichst regelmäßige ersetzt werden sollen; allein dennoch müssen dieselben bei Bildung der Wirthschaftsabtheilungen weit mehr beachtet werden, als die Abweichungen im Bestockungsgrade.

Der Grund hievon liegt in dem Umstande, daß die Größe des Material- und Geldertrages eines Waldes unter Anderem auch sehr davon abhängt, daß jeder Bestand in seinem richtigen Alter zur Nutzung gebracht wird und daher die Absicht einer möglichst erträglichen Wirthschaft in demselben Verhältniß mehr erreicht wird, in welchem man die einzelnen Bestände das vortheilhafteste Hiebsalter erreichen läßt.

Doch wie überall, so darf auch hier das Streben nach dem höhern und wichtigern Ziele durch kleinlichte Rücksichten nicht gehemmt und daher der Wald in Folge sorgfältiger Betrachtung der Bäume nicht übersehen werden.

So z. B. würde die Verweisung eines Bestandes an diese oder jene Wirthschaftsabtheilung, in Folge welcher er wegen zu großer Altersabweichung statt in seinem richtigen Haubarkeitsalter von neunzig Jahren, in einem Alter von sechszig oder noch weniger Jahren, oder etwa erst in seinem hundertunddreißigsten Altersjahre zum Hiebe käme, als gerechtfertigt erscheinen und zwar in demselben Verhältnisse mehr, in welchem die Ausdehnung eines solches Waldtheiles gegenüber den übrigen Flächen geringer wäre.

Uebrigens läßt sich in dieser Beziehung kein bestimmtes Maß bezeichnen, welches in vorkommenden Fällen als Norm angesehen und behandelt werden könnte, sondern es müssen stets die jeweiligen Umstände mit praktischem Auge bemessen und darnach die nöthigen Anordnungen gemacht werden.

Bei umsichtiger Sachbehandlung kann einem größern Verluste an Durchschnittszuwachs in der Regel unter Anderem dadurch auch wesentlich begegnet werden, daß man jüngere Waldtheile vorerst auf längere oder kürzere Zeit überspringt oder umgeht, und dieselben erst, nachdem die anstoßenden ältern Bestände verjüngt sind, nachholt.

Die Anwendung dieses Auskunftsmittels wird in sehr vielen Fällen zweckmäßig auch über die Gränzen der betreffenden Wirthschaftsabtheilungen hinaus in nähere oder entfernter liegende Wirthschaftsabtheilungen, ja selbst in andere Wirthschaftseinheiten ausgedehnt.

Wäre z. B. in der Wirthschaftsabtheilung A die Schätzungsabtheilung Nr. 1 abgeholzt und nur ein siebzig- statt achtzigjähriger Bestand an der Reihe, dagegen aber in der Wirthschaftsabtheilung B eine größere Schätzungsabtheilung mit schlagbarem Holze, so könnte ganz füglich die jährliche Nutzungsgröße durch einige Jahre hin in B bezogen und dadurch neben Verbesserung des Altersklassenverhältnisses die Fällung von reiferem Holze bezweckt werden.

Ein solches Ueberspringen und abwechslungsweises Holzen in verschiedenen Wirthschaftsabtheilungen wird, wenn eine zweckmäßige und durchgreifende Eintheilung der Forste in Ausführung kommen solle, bei jeder ersten Einrichtung nur in ganz günstigen Ausnahmsfällen umgangen werden können.

d. Holzarten.

Theils weil mehrere Holzarten abweichende Betriebsarten und Betriebsklassen bedingen, oder doch wenigstens gestatten, und theils weil

die verschiedenen Holzarten bei demselben Umtriebe mehr oder weniger abweichende Materialerträge liefern, und daher durch ihre Vereinigung in eine Wirthschaftsabtheilung die wünschenswerthe Gleichheit und der nöthige Zusammenhang für diese Eintheilung nicht in der erforderlichen Vollkommenheit erzielt werden kann, so erscheint es, wenn auch nicht immer nothwendig, doch sehr zweckmäßig, die Aufnahme größerer Waldtheile mit verschiedenen Holzarten in eine Wirthschaftsabtheilung möglichst zu vermeiden. Uebrigens steht doch das Vorkommen verschiedener Holzarten auf Flächentheilen, welche sich nach allen sonstigen Rücksichten zur Vereinigung in eine Wirthschaftsabtheilung vereigenschaften, der zweckmäßigen Eintheilung sehr oft nicht so hindernd entgegen, als man beim ersten Anblicke glauben könnte, indem überall, wo nicht verschiedene Betriebsarten schon bestehen, oder erst eingeführt werden wollen, die Hindernisse, welche sich sonst in dem Vorkommen verschiedener Holzarten darbieten, in vielen Fällen durch die Gleichstellung der Umtriebszeiten, oder durch Bestandesumwandlungen beseitigt werden können.

Zu diesem Zwecke wird bezüglich der Umtriebszeit zunächst die Holzart in's Auge gefaßt, welche entschieden den größern Theil der Fläche einnimmt, und nachher die Umtriebszeit der noch übrigen Holzarten über oder unter ihr sonst richtiges Haubarkeitsalter gesetzt, insoweit solches ohne größern Verlust am Materialertrage und Sortimentswerthe geschehen kann. Dieses wird überall in demselben Verhältnisse thunlicher erscheinen, in welchem die abweichenden Holzarten kleinere Flächentheile einnehmen, oder die bestehenden Verhältnisse eine Bestandesumwandlung begünstigen; würde z. B. unter Anderem ein in jeder andern Beziehung zu einer Wirthschaftsabtheilung geeignetes Waldstück von 100 Morgen vorkommen, auf welchem 70 Morgen mit Fichten, 10 Morgen mit Kiefern und 20 Morgen mit Buchen besetzt wären, so könnte, wenn für die Fichte eine neunzigjährige, für die Kiefer eine achtzigjährige, und für die Buche eine hundertjährige Umtriebszeit als die zweckmäßigste anerkannt worden wäre, man doch wohl nichts Vernünftigeres thun, als sämmtliche Holzarten auf neunzigjährigen Umtrieb zu setzen, und zwar um so unbedenklicher, als einmal zehn Jahre keinen wesentlichen Unterschied in dem Durchschnittszuwachse begründen, und dann zweitens der durch eine so zerstückelte Wirthschaft herbeigeführte Nachtheil jenen nicht gerade immer erwiesenen Zuwachsverlust weit mehr als aufwiegen würde.

Sind dagegen die an einander liegenden und mit verschiedenen Holzarten besetzten Flächen von größerer Ausdehnung, so können diese Abweichungen dadurch berücksichtiget werden, daß man, insoweit es die

übrigen Thatbestände gestatten, jede derselben zu einer besondern Wirthschaftsabtheilung erhebt.

e. Betriebsarten und Betriebsklassen.

Faßt man Waldtheile, welche verschiedenen Betriebsarten und Betriebsklassen angehören, in eine Wirthschaftsabtheilung zusammen, so kann die zusammenhängende Holzung auf der ganzen Fläche während eines Umtriebes im günstigsten Falle nur einmal durchgeführt werden, und es muß nachher bei der Verjüngung der Bestände mit geringerem Umtriebe jener Zusammenhang so oft unterbrochen werden, als die Holzung wiederholt wird.

Da nun aber die Herbeiführung solcher Verhältnisse sowohl dem Zwecke als dem Begriffe von „Wirthschaftsabtheilung" geradezu entgegen tritt, so bedarf es keines weitern Nachweises, daß Flächen mit verschiedenen Betriebsarten und Betriebsklassen nicht in eine und dieselbe Wirthschaftsabtheilung aufgenommen werden können.

Kommen in oder an einem größern Waldstücke, welches sich in jeder sonstigen Beziehung zu einer Wirthschaftsabtheilung eignet, auf kleinern Flächen Holzarten vor, welche die für die größere Fläche bestimmte Betriebsart und Umtriebszeit nicht gestatten, wie z. B. Erlenbestände in einem Nadelholzbestande von neunzig- oder hundertjährigem Umtriebe, oder umgekehrt, Nadelholzforste in einem Erlenniederwalde, so müssen, wo immer thunlich, solche Flächen schon aus andern wirthschaftlichen Rücksichten mit der Holzart des herrschenden Bestandes besetzt werden.

Ist dieses aber nicht statthaft, und überhaupt ein solcher Mißstand aus irgend einem Grunde beizubehalten, so werden derlei Parcellen am zweckmäßigsten entweder zu besondern Wirthschaftsabtheilungen erhoben, und ihre ohnedieß geringfügigen Erträge abgesondert und als außerordentliche Nutzungen behandelt, oder für dieselben doch wenigstens Umtriebszeiten bestimmt, von welchen die Umtriebszeiten der umschließenden oder angränzenden Wirthschaftsabtheilungen genau ein Vielfaches bilden. Es würde sonach in diesem letztern Falle, wenn z. B. eine Niederwaldparcelle in einer Hochwald-Wirthschaftsabtheilung mit neunzigjährigem Umtriebe vorkäme, die Umtriebszeit jener Parcelle = 15 oder 30 oder 45 Jahre zu setzen seyn.

f. Absatzverhältnisse.

Da die verschiedenen Absatzverhältnisse schon durch die Abtheilung eines Verwaltungsbezirkes in Wirthschaftseinheiten die vollkommenste Berücksichtigung erhalten, so brauchen dieselben bei der Ausmittlung der Wirthschaftsabtheilungen nur insoweit noch in Betracht gezogen zu werden, daß diesen niemals eine Größe gegeben wird, welche der freien und zweckmäßigen Feststellung von Wirthschaftseinheiten hinderlich entgegen stehen könnte.

g. Gränzen.

Daß regelmäßige Flächenfiguren und möglichst geradlinigte Gränzen entschiedene Vorzüge haben, und man diese bei den Waldeintheilungen jeder Art möglichst zu erlangen suchen müsse, bedarf wohl keiner besondern Erörterung, und wir beschränken uns daher in dieser Beziehung blos auf die Bemerkung, daß das Streben nach diesem Ziele der besondern Aufmerksamkeit des Betriebsregulators stets anempfohlen bleiben müsse.

Um die vielen Vortheile, welche eine umsichtige und durchgreifende Eintheilung in Wirthschaftsabtheilungen gewähren kann, auch für die Hinkunft zu sichern, müssen die Gränzen derselben bleibend bezeichnet werden.

Hiezu können Steine, Hügel, große Pfähle, Schneisen, Wege, Gräben u. s. w. verwendet werden, je nachdem die jeweiligen Terrainbeschaffenheiten und sonstige Verhältnisse das Eine oder das Andere zweckmäßiger erscheinen lassen.

Wo natürliche Gränzen bestehen und benützt werden können, soll diesen in der Regel der Vorzug eingeräumt werden und zwar:

1) weil sie die zur Bezeichnung künstlicher Gränzen nöthigen Kosten entbehrlich machen;

2) weil sie in der Regel bisher schon die Gränzen von Waldbenennungen bezeichneten, und

3) weil sie in vielen Fällen die Feststellung einer künstlichen Gränze gar nicht gestatten, wie z. B. in Gebirgen u. s. w.

Eine umsichtige Behandlung dieses Gegenstandes, namentlich, wenn bei dem Entwurfe des allgemeinen Waldwegbauplanes auf die zweckmäßigste Waldeintheilung gleichzeitig die nöthige Rücksicht genommen wurde, dürfte eine besondere Bezeichnung der Wirthschaftsabtheilungs-Gränzen wohl in den meisten Fällen ganz entbehrlich machen. Wo aber eine solche dennoch nicht zu vermeiden ist, sollten in der Regel Gräben angewendet werden, da dieselben, wenigstens in dem nicht steinigen Boden,

keinen größern Aufwand, als Steine oder Pfähle oder Hügel machen, und nebenbei eine weit längere Dauer haben werden; auch kommt noch zu berücksichtigen, daß Pfähle und Steine der fortwährenden Zerstörung ausgesetzt sind, und in Folge dessen die Ausbesserungen und gänzlichen Erneuerungen nie aufhören. Auch sind die Gräben den Schneisen, wo diese nicht zugleich als Wege benützt werden können, deßwegen vorzuziehen, weil die erstern der Holzproduktion eine geringere Fläche entziehen als die letztern, und überdieß in manchen Waldungen nebenbei noch zur Wasserableitung dienen.

b. Größe.

Wie schon oben erwähnt wurde, liegt unter Anderem ein Hauptzweck der Wirthschaftsabtheilungen auch darin, daß durch sie die Controle bezüglich der Nachhaltigkeit auf ein beruhigendes Maß erhöht wird, namentlich, wenn zu diesem Ende darauf gesehen wird, daß die Abnutzung einer jeden Wirthschaftsabtheilung mit dem Schlusse eines gewissen Zeitabschnittes zusammenfällt.

Diesem gemäß sollte bei dem Vorhandenseyn gleicher, oder durch die Reduktion auf relativ normale Morgen gleich gemachter Standortsgüten, die Größe einer jeden Wirthschaftsabtheilung dem Quotienten aus der Periodenzahl in die Gesammtfläche der betreffenden Wirthschaftseinheit gleich seyn.

Würde z. B. der Flächeninhalt der einer Wirthschaftseinheit zugewiesenen Waldtheile 1000 Morgen, die Umtriebszeit 100 Jahre betragen, und diese in 10 Wirthschaftsperioden getheilt worden seyn, so wäre jeder Wirthschaftsabtheilung eine Flächenausdehnung von $^{1000}/_{10} = 100$ Morgen zu geben.

Einer solchen idealen, übrigens in jeder Hinsicht sehr wünschenswerthen Eintheilung in Wirthschaftsabtheilungen stellen sich aber in den allermeisten Fällen nachfolgende, nicht übersteigliche Hindernisse entgegen, nämlich:

1) diejenigen bedeutenden Verschiedenheiten in der Standortsgüte, welche eine abweichende Betriebsart oder Umtriebszeit bedingen;

2) die zu großen Abstufungen im Alter, welche ohne bedeutende Ertragsopfer nicht unbeachtet bleiben können;

3) die Verschiedenheiten der Holzarten auf kleinen Flächen;

4) die Abweichungen in den Betriebsarten und Umtriebszeiten, welche noch durch andere Rücksichten, als jene der Standortsgüte, herbeigeführt werden können;

5) die Form der Erdoberfläche;

6) die Straßen, sowie die bestehenden und nach einem zweckmäßigen Plane noch herzustellenden Waldwege, und

7) die natürlichen und Eigenthumsgränzen.

Wenn auch gleich dieses mächtige und große Heer von Umständen, welches bei der Projektirung der Wirthschaftsabtheilungen berücksichtiget werden muß, in der Regel nicht im Ganzen, sondern nur in vereinzelten Partien auftritt, so genügen doch diese schon, in den meisten Fällen die zweckmäßigste Eintheilung zu vereiteln.

Hieraus ergibt sich wohl unzweifelhaft, und wie Jeder, der in dieser Beziehung seine Kräfte schon zu bemessen versucht hat, zugestehen wird, daß man bei aller Umsicht und Sachkenntniß in der Regel nicht im Stande ist, eine Eintheilung in Wirthschaftsabtheilungen so zu bewerkstelligen, daß die Ertragsfaktoren derselben, nämlich Fläche, Vorrath und Zuwachs ꝛc. von gleicher Größe wären, und man sich daher in den allermeisten Fällen mit einer thunlichsten Annäherung an jenen Normalpunkt begnügen müsse.

Nur in zusammenhängenden großen, regelmäßig begrenzten Waldungen, welche mehr eben als bergigt sind, eine ziemlich gleiche Standortsgüte und nur wenige Abweichungen in der Betriebsart und Umtriebszeit haben, ist eine normale Eintheilung in Wirthschaftsabtheilungen denkbar und möglich.

Wenn man übrigens in Erwägung zieht, daß auch in solchen Waldungen immerhin eine so bedeutende Verschiedenheit in der Ertragsfähigkeit des Bodens besteht, daß die aus einer direkten Eintheilung der ganzen Fläche hervorgehenden Wirthschaftsabtheilungen keine gleichen periodischen Materialerträge liefern könnten, und daß eine Reduktion der verschiedenen Bodenqualitäten auf eine beliebige, relativ normale Ertragsfähigkeit nicht sogleich schon bei der ersten Einrichtung in der Weise möglich ist, daß die darnach ausgeschiedenen Wirthschaftsabtheilungen gleiche Material-Erträge liefern könnten, so muß das Streben nach einer solchen normalen Eintheilung eines Waldes in Wirthschaftsabtheilungen als ein ganz eitles und nutzloses erscheinen.

Um dieses einzusehen, denke man sich den Fall, daß die auf die normale Standortsgüte reducirte Gesammtfläche 1000 Morgen betrage, und daher bei einem hundertjährigen Umtriebe und zehnjährigen Perioden auf eine Wirthschaftsabtheilung 100 Morgen kämen, aber die Fläche A hinsichtlich ihrer Standortsgüte etwas unrichtig beurtheilt, und daher anstatt mit 0,8 mit 1,0 in Rechnung genommen worden,

somit der betreffenden Wirthschaftsabtheilung nicht das richtige Maß von $\frac{1000}{0,8} = 125$ Morgen, sondern die Fläche von nur 100 Morgen zugetheilt worden wäre, so würde man den jährlichen Etat nur während acht und nicht, wie beabsichtiget war, während zehn Jahren auf derselben beziehen können.

Dieser Mißstand, welcher natürlich auch in verschiedenem Maße auf den übrigen Flächen unvermeidlich eintritt, müßte alsdann für alle Hinkunft beibehalten, oder das Eintheilungsgeschäft, das man mit vieler Mühe und Umsicht durchgeführt zu haben glaubte, wieder verworfen und durch ein neues ersetzt werden.

Außer solchen leicht möglichen Fehlern treten aber im Laufe einer ganzen Wirthschaftsperiode noch viele nicht zu beseitigende Umstände ein, welche die Größe des vorausgesetzten Materialertrages verändern, und die gutgemeinte Absicht, mit der festgestellten Wirthschaftsabtheilung während einer ganzen Periode auszureichen, unerbittlich vereiteln.

Blicken wir nun auf alle diese mächtigen Hindernisse zurück, welche der Bildung einer mit der Periodenzahl genau übereinstimmenden Anzahl Wirthschaftsabtheilungen im Wege stehen, so liegt uns wohl klar vor Augen, daß alle deßfallsigen Bemühungen zwar als ein wohlgemeintes, in den allermeisten Fällen aber erfolgloses Streben erscheinen.

Ungeachtet dessen darf aber jener Zielpunkt bei dieser Eintheilung niemals aus dem Auge gelassen und nichts versäumt werden, was die möglichste Annäherung an denselben befördern kann, da die übrigen Zwecke, welche nebenbei durch eine den jeweiligen Umständen angemessene Feststellung von den Wirthschaftsabtheilungen erreicht werden, noch wichtig genug sind, um alle Aufmerksamkeit zu verdienen.

Wird man später, vielleicht nach Ablauf von mehreren Wirthschaftsumläufen, durch aufmerksames Beobachten und Vormerken der Materialerträge der verschiedenen Waldtheile die Produktionskräfte derselben genau kennen gelernt haben, und die Nachzucht mit mehr Sicherheit und Zuversicht zu bewerkstelligen vermögen, dann ist die Zeit gekommen, wo der Betriebsregulator mit der nöthigen Zuversicht sagen kann: die berechnete jährliche Nutzung kann in dieser Wirthschaftsabtheilung **A** durch **m**, und in der Wirthschaftsabtheilung **B** durch **n** Jahre hin bezogen werden; und wenn man daher der Fläche **A** von **B** noch $\frac{B}{x}$ zutheilt, so wird die Wirthschaftsabtheilung $A + \frac{B}{x} = C$ den Abgabesatz einer Periode vollkommen decken.

Beim wahren Lichte betrachtet, ist auch die Erreichung des Zweckes dieser Waldeintheilung nicht so unzertrennlich an eine vollkommene Uebereinstimmung der Wirthschaftsabtheilungen mit dem Zeitmaße gleicher Perioden geknüpft, wie bisher von Manchen angenommen war, sondern es wurde ein solches Zusammentreffen der Flächen- und Zeitabschnitte offenbar hauptsächlich der leichtern Uebersicht und Bequemlichkeit wegen gefordert.

Daß bei ungleich großen Wirthschaftsabtheilungen das in dieser Beziehung beabsichtigte Ziel im Wesentlichen ebenfalls erreicht werden kann, ist wohl aus jedem beliebigen einfachen Beispiele zu entnehmen.

Denkt man sich z. B. den jährlichen Abgabesatz für eine Wirthschaftseinheit ganz richtig auf 1000 Klafter, den Haubarkeitsertrag einer dahin gehörigen Wirthschaftsabtheilung m auf 8000 Klafter, und den einer andern Wirthschaftsabtheilung n auf 12,000 Klafter ermittelt, so wird die erstere den Etat für einen $\frac{8000}{1000}$ = achtjährigen, und die letztere für einen $\frac{12000}{1000}$ = zwölfjährigen Zeitabschnitt decken, und es ist wohl kein genügender Grund einzusehen, warum nun diese Perioden und Wirthschaftsabtheilungen nicht denselben Zweck mit der gleichen Sicherheit erfüllen sollen, welcher von einer gleichen Eintheilung erwartet wird.

Wenn man zudem noch in Erwägung zieht, daß die Bestände einer Wirthschaftseinheit bei der Ertragsberechnung in demselben Verhältnisse summarischer behandelt werden können, in welchem sie im Alter zurück sind, so erscheint es sogar sehr zweckmäßig, daß die Perioden und die ihnen zuzuweisenden Flächen ungleich, und nach Maßgabe des abnehmenden Alters ansteigend größer gemacht werden. Würde z. B. in einer Wirthschaftseinheit mit achtzigjährigem Umtriebe

die Wirthschaftsabtheilung

a	der Holzungsdauer	von	5	Jahren,
b	„ „	„	8	„
c	„ „	„	12	„

dann die Wirthschaftsabtheilungen

d + e	der Holzungsdauer	„	14	„
f + g	„ „	„	20	„
h + i + k	„ „	„	21	„

entsprechen, so könnten diese ungleichen Zeitabschnitte gewiß nicht nur ohne allen Anstand, sondern sogar noch sehr zweckmäßig als Perioden angesehen und behandelt werden.

Wer aber dennoch glaubt, Gründe genug zu haben, welche das Festhalten an gleichen Perioden und Wirthschaftsabtheilungen rechtfertigen

können, kann dieses Ziel neben dem Vorhandenseyn der oben bezeichneten Schwierigkeiten einfach dadurch erreichen, daß er von den zu großen Wirthschaftsabtheilungen das Zuviel sowohl auf der Karte als im Walde abschneidet, und dasselbe alsdann den zu kleinen Wirthschaftsabtheilungen zutheilt.

Ist eine Waldfläche sehr ausgedehnt und zusammenhängend, und sind bei ihr überhaupt alle Verhältnisse, welche eine durchgreifende geometrische Eintheilung bedingen, erfüllt, dann soll die durch das Betriebsregulirungs-Geschäft hiezu gegebene Gelegenheit auch nicht versäumt werden, indem die dabei zu erlangenden Vortheile, namentlich für die Zukunft, unverkennbar und groß sind. Die wesentlichsten Rücksichten, welche hiebei vorzugsweise ins Auge gefaßt werden müssen, sind folgende:

1) der betreffende Wald wird von Süden gegen Norden und von Westen gegen Osten mit sogenannten Schneisen, Richtstätten oder Gestellen so durchschnitten, daß dadurch rechtwinklichte Vierecke entstehen.

Die von Süden gegen Norden ziehenden Linien werden in der Regel Hauptschneisen (Hauptrichtstätten, Hauptgestelle), und die übrigen Nebenschneisen (Nebenrichtstätten Nebengestelle) genannt. Diese Regel wird jedoch sehr oft und namentlich dort nicht befolgt werden können, wo mit dieser Eintheilung die Aufstellung eines allgemeinen Waldwegbauplanes verbunden, und dabei zugleich auf die Holzabsatzrichtungen der nöthige Bedacht genommen werden will.

2) Den durch eine solche Eintheilung entstehenden Vierecken kann die Form des Quadrates oder Rechteckes gegeben werden, je nachdem die Waldfigur oder sonstige Bestimmungsgründe, wie z. B. die für das Wegsystem aufgestellten Grundsätze das Eine oder das Andere zweckmäßiger erscheinen lassen. Eine andere als rechtwinklichte Durchkreuzung der Theilungslinien muß jedoch in allen Fällen und zwar aus dem Grunde vermieden werden, weil man sonst gehindert ist, die aufgehauenen Linien zugleich als Abfuhrwege nach allen Richtungen zu benützen.

3) Was die Größe der hiebei zu bildenden Vierecke betrifft, so läßt sich für solche Waldungen ebenso wenig als für die weniger zusammenhängenden etwas Haltbares feststellen, da auch hier eine Menge von äußern und innern Umständen berücksichtiget werden muß, welche bald eine größere und bald eine geringere Ausdehnung der Vierecke fordern oder gestatten. Als hauptsächlich entscheidend sind hier auch die gegebenen und freigewählten Absatzverhältnisse anzusehen, indem die Zahl der Wirthschaftseinheiten mit der Zahl der Hauptabsatzrichtungen zunimmt, und sich dagegen die Größe der Wirthschaftsabtheilungen in demselben Verhältniß vermindert.

Wäre z. B. eine zusammenhängende Waldfläche von 8000 Morgen, und vier verschiedenen Hauptabsatzrichtungen einer regelmäßigen, geometrischen Eintheilung zu unterstellen, so kämen auf eine Wirthschaftseinheit 2000 Morgen, und bei zehnjährigen Perioden auf je eine Periode oder Wirthschaftsabtheilung 200 Morgen, während die Größe einer Wirthschaftsabtheilung auf 400 Morgen steigen müßte, wenn anstatt 4 nur 2 Hauptabsatzrichtungen zu berücksichtigen, und daher auch nur 2 Wirthschaftseinheiten zu bilden wären.

Die Gränzen des Eigenthums, der Betriebsarten, der Umtriebszeiten u. s. w. werden übrigens sehr oft auch hier die Beibehaltung einer gewissen Größe der Wirthschaftsabtheilungen hindern, und namentlich wird es nur selten möglich seyn, den Randstücken die gewünschte Größe und Form zu geben. Auch können bei einer solchen regelmäßigen Eintheilung die vorkommenden Flüsse, Bäche, Straßen, Bergrücken und selbst die sanftern Thaleinschnitte nicht unberücksichtiget gelassen werden.

4) Die Breite der Haupt- und Seitenschneisen oder Richtstätten muß sich nach den festgestellten Breiten der Haupt- und Seiten- oder Stellwege richten. Wo bisherige Distrikte durch die neue Eintheilung in mehrere Vierecke abgetheilt werden, können diese zwar mit römischen Ziffern bezeichnet werden; allein da, wie schon oben erwähnt wurde, die Namen dem Gedächtnisse in der Regel weit sicherer anvertraut werden können, als die Nummern und Buchstaben, und sich insbesondere die Fuhrleute und Waldarbeiter nach Namen viel leichter ausfinden, so erscheint es zweckmäßig, bei der Bezeichnung der Wirthschaftsabtheilungen thunlichst auf die bisherigen Distriktsnamen Rücksicht zu nehmen.

Der Anwendung von römischen Ziffern kann übrigens auch dadurch wirksam entgegnet werden, daß man, wie schon in §. 11 angedeutet wurde, die Unterscheidung unter Beibehaltung der alten Namen durch die Beiworte „Vorder", „Hinter" u. s. w. bewirkt. Die auf die bezeichnete Weise gebildeten Vierecke bezeichnet man in einigen Gegenden mit dem Ausdrucke „Jagen", welcher jedoch als ein Ueberbleibsel der frühern Jagdzeiten anzusehen ist, und nun füglich unbenützt bleibt.

5) Behufs der bessern Orientirung werden die Winkelpunkte jener Vierecke sowohl auf dem Papier, als im Walde, am letztern Ort auf Holzpfählen oder Steinen, mit Buchstaben bezeichnet, welche Vorsichtsmaßregel übrigens nur in ganz großen zusammenhängenden Waldungen, und wo die natürlichen Gränzen ganz fehlen, als nothwendig erachtet werden kann.

§. 13.

Bildung und Verwendung der Schätzungsabtheilungen.

1) Schätzungsabtheilung (Taxationsfigur, Bestandesabtheilung, Unterabtheilung) nennt man jeden Waldtheil, welcher entweder in der Standortsgüte, Bestandesvollkommenheit, Holzart, Betriebsart, oder im Holzalter, oder in all' diesen Thatbeständen zugleich von den angrenzenden Waldflächen beachtungswerth abweicht, und Behufs der Ertragsberechnung abgesondert dargestellt und behandelt werden muß. Die nach diesen Rücksichten ab- und auszuscheidenden Waldtheile bilden die Grundlage zur Erhebung des gesammten Thatbestandes, und die in ihnen ruhenden Ertragsfactoren bestehen in der Flächengröße, Standortsgüte, Bestandesgüte, Holzalter und Holzart.

2) Bei dieser Abscheidung ist jedoch keiner andern Rücksicht als der zu folgen, welche eine richtige Feststellung jener Ertragsfactoren möglich macht, und man hat daher gar nicht darauf zu sehen, ob die Gränzen der Schätzungs-Abtheilungen regelmäßig oder unregelmäßig werden, ob sie mit irgend einer Eintheilung in Schläge, oder Wirthschaftsabtheilungen u. s. w. übereinfallen oder nicht, und ob sie vielleicht schon nach wenigen Jahren oder erst am Schlusse der ganzen Umtriebszeit entbehrlich werden.

3) In wieweit die bezeichneten Abweichungen in der Standorts- und Bestandesgüte, Holzart u. s. w. bei der Ausscheidung der Schätzungsabtheilungen berücksichtiget, und wann und wo ihre Gränzen genauer aufgesucht und bezeichnet werden sollen, läßt sich deswegen nicht wohl im Allgemeinen für alle Fälle zum Voraus festsetzen, weil das hier zu beachtende Maß stets von dem Grade der Genauigkeit abhängt, welcher unter den verschiedenen Umständen erreicht werden soll. So z. B. würde dort, wo die Größe der Schätzungsabtheilungen blos nach dem Auge bemessen wird, oder ältere, mangelhafte Karten benützt und die Richtung und Lage der Schätzungsabtheilungs-Gränzen nur nach dem Augenmaße oder durch weniger verlässige geometrische Hilfsmittel bestimmt und eingetragen werden, die Berücksichtigung von geringern Abweichungen, namentlich auf kleinern Flächen, als eine ganz nutzlose Bemühung erscheinen.

Wird aber einmal zum Zwecke der Betriebsregulirung eine richtige Waldvermessung, sowie eine nähere Ausscheidung und Aufnahme der Gränzen sämmtlicher Schätzungsabtheilungen vorgenommen, so sollen Verschiedenheiten in der Standorts- und Bestandesgüte von wenigstens 0,2 bis 0,3 der angenommenen Einheit, und ein Holzalter von mindestens

10—15 Jahren berücksichtiget werden, insoferne sich dieselben auf größere Flächen ausdehnen.

Ebenso kann das Vorkommen einer eingemischten Holzart in der Weise, daß sie 0,3 des ganzen Bestandes einnimmt, zur Ausscheidung einer Schätzungs-Abtheilung Veranlassung geben, jedoch auch nur in jenen Fällen, wo der Zuwachs der eingemischten Holzart von jenem der herrschenden beachtungswerth abweicht, oder wesentliche Unterschiede im Gebrauchswerthe oder Preis der gemischt vorkommenden Holzarten bestehen. Uebrigens ist auch dieser Maßstab für die Bildung von Schätzungs-Abtheilungen nur als Anhaltspunkt zu behandeln, da hiebei außer den oben bezeichneten Bestimmungsgründen auch noch die Ausdehnung der betreffenden Flächen in Betracht zu ziehen ist, und es wohl nur eine schädliche Verwicklung und Ausdehnung des Geschäftes zur Folge haben könnte, wenn man z. B. wegen einer Abweichung von 0,3 in der Standortsgüte auf wenigen Morgen eine weitere Schätzungsabtheilung bilden wollte.

Ueberhaupt hängt die zweckmäßige Behandlung dieses Geschäftes sehr von der praktischen Anschauung des Betriebsregulators und der Befähigung desselben ab, das Wichtige von dem Bedeutungslosen unterscheiden zu können.

Hierin gemachte Mißgriffe dehnen nicht allein die Betriebsregulirungs-Akten unnöthig aus, sondern treten auch der möglichst einfachen Durchführung des ganzen Geschäftes überall mehr oder weniger hinderlich entgegen.

4) Sind die Gränzen der Schätzungsabtheilungen nach diesen Rücksichten ausgemittelt, so müssen sie auf eine Breite von 1—2′ aufgehauen und auf ihren Winkelpunkten bleibend bezeichnet werden.

Diese Bezeichnung kann entweder mit blosen Holzpfählen von 3—4″ Durchmesser und 4′ Länge oder nebst diesen durch sogenannte Schenkelgräben, oder mittelst Aufwerfung von Hügeln bewerkstelliget werden. Wo es die Boden- und Terrainverhältnisse gestatten, kann die Verbindung von einfachen Hügeln mit Schenkelgräben deßwegen vortheilhaft angewendet werden, weil in diesem Falle die letztern zugleich das Material zur Bildung der erstern liefern.

Die blosen Pfähle entsprechen für längere Zeit nicht, da sie meistens bald abhanden kommen. Wo die Absicht vorliegt, eine richtige und länger brauchbare Arbeit zu liefern, darf eine dauerhaftere Bezeichnung der fraglichen Gränzpunkte nicht umgangen werden, und zwar einmal, weil die Winkelpunkte der Schätzungsabtheilungen von dem Geometer aufgenommen werden und zu diesem Zwecke ersichtlich gemacht seyn müssen, und dann wie-

der, weil die von jeder einzelnen Schätzungs-Abtheilung bezogenen Erträge im Wirthschaftsbuche vorzumerken sind, um sogleich nach ihrer gänzlichen Abholzung eine verlässige Vergleichung darüber anstellen zu können, ob und wie weit die Schätzung von der wirklichen Holzung abweiche.

Auch ist das Vormerken der Erträge aus den einzelnen Schätzungsabtheilungen ein vorzügliches Mittel zur Erreichung richtiger Ertragssätze im Großen.

5) Was endlich die Frage betrifft, wie groß ein in der Standorts- und Bestandesgüte rc. abweichender Waldtheil seyn müsse, um zu einer selbstständigen Schätzungsabtheilung erhoben werden zu können, so hängt deren Erledigung ebenfalls wieder hauptsächlich von dem beabsichtigten Genauigkeitsgrade ab, den die Ertragsberechnung erreichen solle.

Aber auch selbst in dem Falle, als man die möglichste Genauigkeit für das ganze Geschäft beabsichtiget, ist neben allen andern Rücksichten auch wieder die Größe derjenigen Schätzungsabtheilung, welcher die in irgend einer Beziehung abweichende Fläche zugetheilt werden könnte, ins Auge zu fassen, indem z. B. die Bedeutung von zwei Morgen zusammenhängender Oedfläche in einer 100 Morgen großen Schätzungsabtheilung in demselben Verhältnisse mehr verschwindet, in welchem die Bestockung und das Holzalter dieser Schätzungsabtheilung geringer ist; während eine Oedfläche von jener Ausdehnung in einer nur 10—20 Morgen betragenden Schätzungsabtheilung wieder in dem Maße zu einer abgesonderten Behandlung mehr Veranlassung gibt, in welchem die Bestockung der letztern vollkommener ist, und das Alter ihres Bestandes höher steht u. s. w.

Aehnliche Rücksichten sind bezüglich der Abscheidung der bestockten Flächen zu nehmen.

In dieser Beziehung ist aber insbesondere auch noch weiter in Betracht zu ziehen, daß ein jetzt noch jüngerer Bestand mit etwa nur mittelmäßiger übrigens gleichförmiger Bestockung zur Zeit seiner Reife hinsichtlich des Haubarkeitsertrages einem anstoßenden, weit vollkommener bestockten Waldtheile ganz oder nahezu gleich kommen kann, und daher unter solchen und ähnlichen Umständen eine Abscheidung der betreffenden Flächen in zwei oder mehreren Schätzungsabtheilungen Behufs der Vermessung und Aufnahme des Thatbestandes keinen beachtungswerthen Nutzen, wohl aber einen vermeidlichen Zeit- und Kostenaufwand zur Folge haben könnte.

Ueberhaupt darf bis zu einer gewissen Gränze von einer nähern Abscheidung der sich in irgend einer Beziehung verschiedenartig darstellenden Waldtheile in demselben Verhältniß mehr Umgang genommen werden, in

welchem es sich dabei um jüngere den späteren Perioden angehörige Bestände handelt. Wollte man ungeachtet dieser vielfältigen Verhältnisse, welche bei der Abscheidung der Schätzungsabtheilungen in Betracht zu ziehen sind, dennoch für jene Fälle, wo eine richtige Detail-Vermessung stattfinden, und überhaupt eine verlässige und länger brauchbare Arbeit geliefert werden solle, eine bestimmte Vorschrift ertheilen, so könnte etwa festgestellt werden:

a. daß eine zusammenhängende, und in einem mehr als zehn- bis fünfzehnjährigen Bestande liegende Oedfläche von 3 und mehr Morgen in der Regel als besondere Abtheilung auszuscheiden seye, und

b. daß bestockte Flächen, welche bezüglich der Standorts- und Bestandesgüte ꝛc. von den angränzenden Beständen abweichen, erst dann als besondere Schätzungsabtheilungen behandelt werden sollen, wenn ihre Flächenausdehnung mindestens 15 Morgen betrage.

Daß aber auch diese Flächenmaße um so höher gestellt werden dürfen und müssen, je mehr bei der Aufnahme des Thatbestandes von der Erreichung der möglichen Genauigkeit abgesehen werden solle, braucht wohl kaum erwähnt zu werden.

§. 14.

Von den Betriebsarten.

1) Insofern auf einer größern oder kleinern Fläche das Eigenthümliche der Walderziehung und des weitern wirthschaftlichen Betriebes eine eigene von den übrigen Beständen abweichende Bestandesform begründet, nennt man dasselbe Betriebsart.

Die Fläche einer Betriebsart kann aus mehreren Betriebsklassen zusammengesetzt, oder in diese zerlegt werden.

Man unterscheidet hienach den Fimmelbetrieb, den Hochwaldbetrieb, den Mittelwaldbetrieb, den Niederwaldbetrieb, den Hackwaldbetrieb und Kopfholzbetrieb.

2) Die Gründe, welche die Erhaltung oder Einführung der einen oder andern Betriebsart rechtfertigen oder nothwendig machen, liegen

a. entweder in den Verhältnissen der Waldungen selbst, und

b. in äußern Umständen.

3) Die bleibende oder vorübergehende Einführung oder Erhaltung der einen oder andern Betriebsart nach Maßgabe der im Walde selbst liegenden Verhältnisse kann als gerechtfertiget erscheinen:

a. durch die Beschaffenheit der Bestände oder ihres Standorts;

b. wenn man einen jungen Holzbestand, der nach sonstigen Rücksichten als Hochwald behandelt werden sollte, vorübergehend auf den Stock setzt, um eine gewünschte Anreihung der Altersklassen zu erhalten oder umgekehrt;

c. wenn zwar die Standortsgüte z. B. den Nieder- oder Mittelwaldbetrieb erfordert, aber eine gute Ordnung im sonstigen Betriebe den Hochwaldbetrieb räthlicher macht, und

d. wenn die Fläche zu klein ist, um die schlagweise Verjüngung einführen zu können, und daher der Fimmelbetrieb erhalten werden müßte, wie dieses in sehr vielen auf das Aeußerste zerstückelten Privatwaldungen der Fall ist.

Auch die vorübergehende Fortsetzung des bestehenden Fimmelbetriebes und allmälige Einführung der Schlagwirthschaft ist in der Regel durch den zeitlichen Waldzustand hinlänglich bedingt.

4) Durch äußere Umstände ist die Einführung oder Erhaltung der einen oder der andern Betriebsart gerechtfertiget:

a. wenn die vortheilhafteste Absatzgelegenheit für stärkeres Holz einen langsamern Uebergang vom Fimmelbetriebe zum schlagweisen Hochwaldbetriebe zweckdienlich macht;

b. wenn die im Fimmelbetriebe stehenden Waldungen in kleinern Stücken vorkommen und die Eigenthümer keine aussetzende Benutzung zulassen können;

c. wenn jährlich zu befriedigende Ansprüche den Uebergang vom Nieder- oder Mittelwaldbetriebe zum Hochwaldbetriebe nicht gestatten;

d. wenn Hochwaldungen außer dem Zwecke der Holzerzeugung auch noch der Lieferung landwirthschaftlicher Gegenstände gewidmet bleiben müssen, und

e. wenn ein größerer Geldertrag aus dem Walde die Beibehaltung oder Einführung der einen oder der andern Betriebsart als zweckentsprechend erscheinen läßt.

5) Außerdem ist bei der Lösung der Frage, welche von den zur Zeit der Betriebsregulirung in einem Forste bestehenden Betriebsarten beibehalten und welche erst eingeführt werden sollen, noch wohl zu berücksichtigen, daß die Wirthschaft in einem Verwaltungsbezirke um so mehr erleichtert und die Befolgung der gegebenen Vorschriften gesicherter ist, je mehr man die Zahl der Betriebsarten beschränkt und darauf Bedacht nimmt, daß die einer und derselben Betriebsart angehörigen Flächen möglichst wenig zerstreut und abgerissen liegen.

Man muß daher kleinere Flächen, welche sich nach Maßgabe der Holzart, des Bodens und der Lage für eine andere Betriebsart, als die für die angränzenden Bestände zu wählende vereigenschaften, nur insoferne einer andern Betriebsart zuschreiben, als die dringendsten Umstände es gebieten.

So z. B. würde es gewiß ungeeignet erscheinen, einem im Buchenhochwalde liegenden Buchenbestande von unverhältnißmäßig geringer Ausdehnung wegen abweichender Standortsgüte dem Nieder- oder Mittelwaldbetriebe zuzuweisen.

Ebenso würde es sich nicht rechtfertigen lassen, wenn man einen unter solchen Verhältnissen vorkommenden Weichholzbestand als Nieder- oder Mittelwald behandeln wollte.

Es müßte wohl vernünftiger erscheinen, einen so vorkommenden Weichholzbestand ebenfalls, und zwar mit dem Umtriebe der angränzenden Waldtheile, als Hochwald zu behandeln, selbst wenn dieses mit einem offenbaren vorübergehenden Ertragsverluste geschehen müßte.

Uebrigens kommt es nicht selten auch vor, daß eine derartige Vereinigung nicht zulässig ist, selbst wenn man die nöthigen Opfer nicht scheuen würde.

So kann z. B. eine im Nieder- oder Mittelwalde liegende kleine Nadelholzfläche oder ein im Nadelholzbestande von hundertzwanzigjährigem Umtriebe liegender Aspenbestand der herrschenden Betriebsart nicht wohl sogleich ohne Weiteres angeschlossen werden. In diesen Fällen bleibt alsdann nur übrig, der Umtriebszeit der Nadelholzbestände ein Vielfaches der Umtriebszeit des Nieder- oder Mittelwaldes oder des Weichholzbestandes zu geben, ohne jedoch den einen oder den andern dieser Umtriebe zu weit von ihrem richtigen Ziele zu entfernen.

Für die Hinkunft kann übrigens solchen Mißständen dadurch nachhaltig entgegnet werden, daß man entsprechende Bestandesumwandlungen anordnet und ausführt, was schon deßwegen sehr oft thunlich ist, weil derartige Flächen in der Regel von geringer Ausdehnung sind und ihr Entstehen meistens dem Zufalle zu verdanken haben. Wenn auch die hienach zu erziehenden Holzarten den betreffenden Standortsverhältnissen nicht immer in wünschenswerthem Maße entsprechen, wie z. B. auf zu feuchtem oder nassem Boden, so ist es doch besser, einen unbedeutend höhern Ertrag, als die Ordnung in der Wirthschaft zu opfern.

6) Bei der Abgränzung der verschiedenen Betriebsarten ist nicht minder als bei der Ausscheidung der Wirthschaftsabtheilungen auf regelmäßige Figuren thunlichster Bedacht zu nehmen.

§. 15.

Von den Betriebsklassen.

1) Diejenigen Bestände oder Bestandesflächen einer Betriebsart, welche der gleichen normalen Umtriebszeit zugewiesen sind, bilden eine Betriebsklasse.

Es ist sonach die Zahl der Betriebsklassen durch die Zahl der abweichenden Umtriebszeiten bedingt.

2) Was die Rücksichten anlangt, welche den Betriebsregulator zur Feststellung dieser oder jener Umtriebszeiten veranlassen können, so wird das Erforderliche in dem betreffenden §. über die Bestimmung der Umtriebszeiten vorgetragen werden.

3) Da die Verwicklung des Betriebsregulirungs-Geschäftes und des wirthschaftlichen Betriebes in demselben Verhältniß zunimmt, in welchem die Zahl der Betriebsklassen vermehrt wird, so soll die deßfallsige Anordnung das Ergebniß einer allseitigen Erwägung und reiflichsten Ueberlegung seyn und dabei auf die Feststellung möglichst weniger Betriebsklassen hingearbeitet werden.

Selbst kleine Opfer, namentlich in Betreff des Durchschnittszuwachses, sollen nicht gescheut werden, da dieselben durch die sonst zu erlangenden Vortheile reichlich ausgeglichen werden und überdieß in der Regel weit unbedeutender sind, als sie beim ersten Anblick zu seyn scheinen, wie man sich aus einigen Beispielen leicht überzeugen kann.

Hätte man z. B. die Umtriebszeit eines 100 Morgen großen Waldstückes nach Maßgabe seiner Standortsgüte auf 90 Jahre gestellt und gefunden, daß sein Durchschnittszuwachs bis zu jenem Alter pr. Morgen 1 Klafter, von dort an aber bis zum hundertsten Altersjahre nur noch 0,99 Klafter betrage, so würde bei der Erhöhung des neunzigjährigen Umtriebes auf den hundertjährigen der Durchschnittszuwachs pr. Morgen 0,01 Klafter weniger betragen, daher sich der Gesammtverlust für je eine Umtriebszeit bei 100 Morgen blos auf $100 \times 0{,}01 = 1$ Klafter berechnen.

Bei einer Fläche von 500 Morgen und einer Abnahme des Durchschnittszuwachses von 0,02 Klafter nach dem neunzigsten Jahre, würde der Verlust für je eine Umtriebszeit nur $500 \times 0{,}02 = 10$ Klafter betragen u. s. w. *

---

* Da sich der Entgang an Zinsen hauptsächlich auf den Werth des Mehrbetrages, um welchen das Materialkapital in einem solchen Falle für die erhöhte Umtriebszeit größer werden muß, beschränkt, so ist derselbe ebenfalls von geringer Bedeutung, so lange sich eine solche Verminderung der Betriebsklassenzahl nur auf geringere Flächen bezieht.

Wenn man nun berücksichtiget:

a. daß in der Wirklichkeit sehr rasche Veränderungen im Durchschnittszuwachse kaum vorkommen, indem vielmehr nach dem Erreichen des Hochpunktes der Massenerzeugung ein längeres Gleichbleiben des Durchschnittszuwachses stattfindet;

b. daß der in manchen Fällen eintretende Verlust am Durchschnittszuwachs und Zinsenertrag durch die mit der Verlängerung der Umtriebszeit nothwendig verbundene Verbesserung der Holzqualität wo nicht ganz, doch größtentheils wieder ausgeglichen wird;

c. daß sich Abweichungen von der durch die Standortsgüte und andere Verhältnisse gebotenen allgemeinen Umtriebszeit in der Regel doch nur auf untergeordnete Flächentheile ausdehnen könnten, so muß wohl eine möglichste Reduktion der Betriebsklassen-Zahl in den allermeisten Fällen gerechtfertiget erscheinen. Bei den Nieder- und Mittelwaldungen ist man hiebei zwar durch die Rücksicht auf die Ausschlagsfähigkeit der verschiedenen Laubholzarten etwas mehr als bei den Hochwaldungen beschränkt; allein auch hier kann durch ein thunlichstes Hinauf- und Herabdrücken der Umtriebszeiten viel geholfen werden.

4) Da die Bestimmungsgründe für die Feststellung der Betriebsklassen in verschiedenen, von einander getrennten Waldtheilen einer Wirthschaftseinheit die gleichen seyn können, so ergibt sich von selbst, daß die einer und derselben Betriebsklasse zuzuweisenden Flächen ebensowohl in der ganzen Wirthschaftseinheit zerstreut umher, als im Zusammenhange liegen können.

5) Bezüglich der Abgränzung der zu den verschiedenen Betriebsklassen gehörigen Flächen und der Bezeichnung ihrer Gränzen glauben wir uns um so mehr auf das hiewegen bei den Wirthschaftsabtheilungen Gesagte beziehen zu dürfen, als die dort bezeichneten Rücksichten hier in jeder Hinsicht zu beobachten und in Anwendung zu bringen sind, und überdieß die Gränzen der den besondern Betriebsklassen zugewiesenen Waldtheile mit jenen der Wirthschaftsabtheilungen übereinfallen, daher die Größe und der Gränzzug der Betriebsklassentheile schon mit der Ausscheidung und Begränzung der Wirthschaftsabtheilungen festgestellt wird.

§. 16.

Zusammenhang der bisher behandelten Wald- Ab- und Eintheilung.

1) Bei einem Rückblicke auf das in diesem Betreffe oben Vorgetragene findet man:

a. daß bei jeder Behufs der Betriebsregulirung vorzunehmenden Wald- Ab- und Eintheilung die Verwaltungsbezirke als die größten und die Schätzungsabtheilungen als die kleinsten Flächentheile erscheinen;

b. daß hinsichtlich der möglichen Ausdehnung den Verwaltungsbezirken die Betriebsartenflächen, diesen die Betriebsklassenflächen, diesen die Wirthschaftseinheiten, diesen die Wirthschaftsabtheilungen, und endlich diesen die Schätzungsabtheilungen folgen. In vielen Fällen können sich übrigens die Betriebsarten- und Betriebsklassenflächen und die Wirthschaftseinheiten, und zwar gleichzeitig oder vereinzelnd auch auf den ganzen Verwaltungsbezirk ausdehnen, und daher bezüglich ihres Umfanges vollkommen gleichstellen.

2) Was die Zeitfolge anbelangt, in welcher diese Ab- und Eintheilungen nach einander vorgenommen werden sollen, so ist dieselbe zwar in manchen Fällen durch besondere Umstände mehr oder weniger gegeben, allein in der Regel wird hiebei die nachstehende Reihenfolge zweckmäßig beobachtet werden können:

a. da bei Ausscheidung und Abgränzung der Schätzungsabtheilungen allein die Standortsgüte, die Lage, die Bestandesbeschaffenheit, die Altersabstufungen, dann die Holz- und Betriebsarten in Betracht zu ziehen sind, und die Formen und Gränzen der Flächen den Rücksichten auf jene Thatbestände ganz untergeordnet werden müssen, so erscheint es natürlich ganz gleichgiltig, ob diese Ausscheidung am Anfange oder am Schlusse des Flächenabtheilungsgeschäftes stattfindet.

Uebrigens ist dadurch, daß man die Schätzungsabtheilungen als das kleinste Flächendetail zuerst ausscheidet, die Gelegenheit gegeben, mit allen Verhältnissen, welche für die übrige Flächeneintheilung und das ganze Betriebsregulirungs-Geschäft von Wichtigkeit sind, auf das Genaueste bekannt zu werden, und insoferne erscheint es wohl räthlich, die Ausscheidung der Schätzungsabtheilungen in der Regel voranzustellen.

Ist gelegentlich und in Folge der Ausscheidung der Schätzungsabtheilungen ein Wirthschaftsbezirk nach allen Richtungen durchwandelt, so wird man in den Stand gesetzt seyn, auf den Grund der gemachten Vormerkungen und der etwa vorliegenden Karten, sowie unter Beachtung der bei der allgemeinen Ortsbesichtigung über die Eintheilung des Waldes gewonnenen Ansichten, das deßfalls Erforderliche definitiv festzustellen.

b. Wie schon früher geeigneten Orts erörtert wurde, ist die Ausdehnung und Form der Wirthschaftsabtheilungen unter Anderem auch von den Gränzen der verschiedenen Betriebsarten und Betriebsklassen

abhängig, und es muß daher die Feststellung der Betriebsarten und Betriebsklassen der Ausmittlung der Wirthschaftsabtheilungen vorangehen.

c. Da die Wirthschaftseinheiten aus Wirthschaftsabtheilungen bestehen, und diese letztern in der Regel vor den erstern, und zwar schon mit Rücksicht auf Betriebsarten und Betriebsklassen 2c. gebildet werden, so besteht natürlich die Formirung der Wirthschaftseinheiten meistens in einer blosen Zusammenlegung oder Zusammenziehung der Wirthschaftsabtheilungen.

Denkt man sich einen 1000 Morgen haltenden und in jeder Beziehung normalen Wald **A** im hundertjährigen Umtriebe und nebenbei eine bisherige Wirthschaftseinheit **B** = 500 Morgen mit siebenzigjähriger Umtriebszeit, im Uebrigen aber ganz von der Beschaffenheit des Waldes **A**, so könnten, wie leicht einzusehen ist, die Flächen **A** und **B**, ohne gänzliche Auflösung der jetzigen normalen Ordnung, niemals zu einer Wirthschaftseinheit vereiniget werden, denn würde man im Walde **A** alljährlich größere Schläge abholzen, und in Folge dessen anstatt in hundert Jahren schon in etwa achtzig Jahren auf der ganzen Fläche herumkommen, um vor Ablauf des Wirthschaftszeitraumes auch noch auf der Fläche **B** mit der Holzung fertig zu werden, so könnte kein einziger Schlag auf der Fläche **A** das ihm zugedachte richtige Hiebsalter erreichen; und ebenso müßte auf der Fläche **B** ein ähnlicher Mißstand eintreten, wenn sie in einer so kurzen Zeit abgeholzt werden wollte. Wenn nun hienach die in zwei verschiedenen Betriebsklassen bestehende normale Ordnung ganz unzweifelhaft vollkommen aufgelöst wird, sobald man sie zu einer Wirthschaftseinheit vereiniget, und in Folge dessen ihre Flächen nicht gleichzeitig, sondern nach einander abgeholzt werden, so ist auch klar, daß durch die Vereinigung von zwei normalen Betriebsklassen mit eigenem Wirthschaftszeitraum die beabsichtigte Ordnung anstatt erhalten oder herbeigeführt, durchaus und auf längere Zeit hinein zerstört wird.

Da diesem nach eine solche Vereinigung in der Regel als unstatthaft erscheint, so muß nothwendig auch die Feststellung der Betriebsklassen der Ausmittlung der Wirthschaftseinheiten vorangehen.

d. Aus denselben Gründen, welche die Vereinigung verschiedener Betriebsklassen mit e i g e n e m W i r t h s c h a f t s z e i t r a u m in eine Wirthschaftseinheit nicht gestatten, erscheint auch die Vereinigung von verschiedenen Betriebsarten mit eigenem Wirthschaftszeitraum in eine Wirthschaftseinheit unzulässig, und man muß sich daher auch vorher über die Betriebsarten ausgesprochen haben, bevor man zur Feststellung der Wirthschaftseinheiten schreiten kann.

Dritter Abschnitt.

Forstvermessung und Forstkarten.

§. 17.

Untersuchung und Prüfung vorhandener Karten.

1) Wir lassen hier die geometrische Aufnahme des Waldes seiner Ab- und Eintheilung deßwegen nachfolgen:

a. weil die Abgränzung der Verwaltungsbezirke nicht allein auf den Grund der Vermessungsergebnisse, sondern großentheils auch noch nach andern Rücksichten zu geschehen hat, und dieselbe daher in der Regel vor Beendigung des Vermessungsgeschäftes wenigstens vorbereitend stattfindet;

b. weil ältere Karten, welche zur vorläufigen Feststellung und Abgränzung der Wirthschaftsabtheilungen, Betriebsarten, Betriebsklassen und Wirthschaftseinheiten benützt werden können, nur selten ganz fehlen;

c. weil der Vermessung sehr oft die Projektirung und Aussteckung eines zweckmäßigen Wegsystems vorangeht, und durch dieses viele beachtenswerthe Anhaltspunkte für die fragliche Ab- und Eintheilung gegeben werden, und

d. weil doch die Ausscheidung der Schätzungsabtheilungen in allen Fällen der Vermessung vorausgehen muß.

2) Da wohl mit Grund angenommen werden darf, daß die Fälle nicht selten seyen, wo ältere oder neuere Karten über die einer Betriebsregulirung zu unterstellenden Waldungen vorliegen, und durch die Benützung derselben nicht unbedeutende Ersparnisse bewirkt werden können, so muß stets vor der Anordnung des Vermessungsgeschäftes untersucht werden, ob und in wieweit etwa vorliegende ältere oder neuere Vermessungen benützt werden können.

3) Liegen frühere Vermessungen vor, so muß bei der Beantwortung der Frage: ob und in welcher Ausdehnung dieselben benützt werden sollen, zunächst der allgemeine Zustand der betreffenden Waldungen in's Auge gefaßt werden.

Ist dieser in jeder Beziehung ein unregelmäßiger zu nennen, also vorauszusehen, daß die beste Detailvermessung schon nach kurzer Zeit

wenig Werth mehr haben werde, und muß man in Folge dessen auch die Ueberzeugung erlangen, daß in dem betreffenden Falle ein guter Wirthschaftsplan und eine zweckmäßige Eintheilung des Waldes in Wirthschaftsabtheilungen und Wirthschaftseinheiten weit mehr nützen können, als ein fruchtloses Streben nach genauer Ermittlung des nachhaltigen Ertrages, so wird man sich schon mit Karten begnügen können, aus welchen die Flächenformen der einzelnen Haupttheile, Distrikte u. s. w. und deren Flächeninhalt im Ganzen zu ersehen sind.

4) Je mehr aber der Gesammtwaldzustand von jener äußersten, unter 3) erwähnten Unregelmäßigkeit abweicht und sich einer wirthschaftlichen Ordnung nähert, desto mehr erscheint der Aufwand für eine neue Vermessung und Kartirung gerechtfertiget. Bei der vorläufigen Beurtheilung des Werthes der Karten und Flächenangaben ist jedoch neben der zeitlichen Beschaffenheit der erstern auch noch das Vertrauen zu beachten, welches die Arbeiten mit Rücksicht auf die Autorität der Geometer und Stellen, unter deren Mitwirkung und Leitung sie geschaffen wurden, verdienen, indem oft gut erhaltene und sich dem Auge empfehlende Karten weit weniger Werth haben, als ältere schon mehr gebrauchte und weniger ansehnliche.

5) Karten, die schon früher zu andern Zwecken, aber richtig aufgenommen wurden, können, wenn sie noch einigermaßen brauchbar erhalten sind, wohl noch zu einer verlässigen Betriebsregulirung verwendet werden, wenn man die Detailaufnahme durch einen gewandten und verlässigen Mann nachtragen läßt.

In diesem Falle wird zwar die Summe des Flächeninhaltes aller Schätzungsabtheilungen einer Wirthschaftsabtheilung mit dem von der frühern Vermessung angegebenen Gesammtflächeninhalte niemals genau übereinstimmen, sondern oft sogar um mehrere Morgen abweichen; allein man darf alsdann nur die gefundenen Differenzen verhältnißmäßig vertheilen, wie es auch zu geschehen hat, wenn man z. B. den Gesammtflächeninhalt der Wirthschaftsabtheilungen kennt, und die Größe der Schätzungsabtheilungen blos nach dem Auge bestimmt hat.

§. 18.

Verschiedene Karten, die zum Zwecke und in Folge der Betriebsregulirung erforderlich werden.

1) Bekanntlich ändern sich in einem großen Theile der Waldungen einer Wirthschaftseinheit die Thatbestände nach kurzer Zeit wieder in der Art, daß die zum Zwecke der ersten Betriebsregulirung gefertigten Karten

manchmal schon zur Zeit der nächsten Revision, wenigstens hinsichtlich der Schätzungsabtheilungen, nur noch theilweise richtig sind.

Auch können bei der besten Absicht und größten Thätigkeit die nöthigen Gränzregulirungen und Gränzbereinigungen, sowie die für zweckmäßig erachteten Austauschungen, Käufe und Verkäufe vor der ersten Betriebsregulirung nicht immer so weit durchgeführt werden, daß spätere Aenderungen ganz umgangen werden könnten. Da nun gemäß dessen die ersten Karten in der Regel viel früher, als man glauben sollte, unbrauchbar werden, und alsdann eine neue Aufnahme nicht wohl unterlassen werden kann, so darf man um so mehr Veranlassung nehmen, sich hinsichtlich der verschiedenen Karten auf das Minimum zu beschränken, als deren Anfertigung doch immer mit beachtenswerthen Kosten verbunden ist. Gemäß dessen werden in der Regel zwei verschiedene Karten, nämlich:

eine Detailkarte oder Bestandeskarte und eine Revier- oder Uebersichtskarte genügen.

2) Auf der Detailkarte muß Alles ersichtlich seyn, was bei der Durchführung des Betriebsregulirungs-Geschäftes Berücksichtigung verdient und dem Zwecke der künftigen Wirthschaft dienen solle. Es müssen daher in dieselbe aufgenommen werden:

a. die Gränzen der politischen Eintheilung, also die Gränzen des Landes, der Kreise, Bezirksstellen, Markungen, insoweit sie die betreffenden Waldungen berühren oder durchschneiden;

b. die Gränzen der Forstkreisstellen, Forstämter (Forstinspektionen, Oberförstereien u. s. w.), der Verwaltungsbezirke (Reviere), Schutzbezirke, Jagdberechtigungen, der mit dem Walde verbundenen aktiven und passiven Berechtigungen;

c. die Gränzen der Schätzungs- und Wirthschaftsabtheilungen, der Betriebsklassen und Betriebsarten, der Dienstgründe, der Steinbrüche, Kies-, Sand- und Lehmgruben, der Holzverkohlungsplätze, der bleibenden Zimmer- und Schiffbauplätze, der Holzlagerplätze, Holzgärten;

d. die Straßen und Wege, Fußsteige, Schneisen (Richtstätten, Gestelle);

e. die Flüsse, Bäche, die bedeutenderen Entwässerungsgräben, die Sümpfe, Teiche, Seen, Schluchten, Bergrücken;

f. die Brücken, Stege, Holzrechen, Wasserklausen;

g. die Bergbauten, Schmelz- und Hüttenwerke, Glashütten, Ziegeleien, Kalköfen, Theeröfen, Torfverkohlungsöfen;

h. die Wohnungen der Forstbediensteten, die in den Waldungen vorkommenden Holzhauerwohnungen, die Sägemühlen.

Sämmtliche unter a, b und c bezeichneten Gränzen müssen auch außer dem Walde noch auf die Länge von 200—300 Fuß aufgenommen werden, insoferne dieses der auf der Karte noch übrige Raum gestattet.

Ebenso soll auf dieser Karte die Fortsetzung der sub d und e bezeichneten Gegenstände auf eine solche Entfernung ersichtlich gemacht werden. In Beziehung auf die Beurtheilung einer zweckmäßigen Waldweganlage und der nöthigen Uebersicht in Betreff der möglichen Absatzrichtungen hat es unverkennbare Vortheile, wenn die Richtungen der Wege und Straßen außer dem Walde so weit aufgenommen werden, als es die Herstellung eines vollkommenen Wegnetzes auf der Uebersichtskarte nothwenig macht. Da die unter f, g und h aufgezählten Gegenstände hauptsächlich durch ihre Beziehung zur Forstverwaltung für diese Interesse haben, so soll ihre Aufnahme über die Waldgränze hinaus in dem Verhältniß ihrer jeweiligen Wichtigkeit ausgedehnt werden.

3) Der Zweck der Uebersichtskarten ist bereits durch ihre Bezeichnung angegeben.

Dieselben sollen hauptsächlich den nöthigen Ueberblick über die gegenseitige Lage der Wirthschaftsabtheilungen, die Bestandesverhältnisse, die wirthschaftliche Eintheilung, sowie über die Absatzgelegenheiten, die Transportmittel und Terrainbeschaffenheit gewähren.

Dem Zwecke der Uebersichtskarten gemäß werden dieselben in einem bedeutend kleinern Maßstabe angefertiget.

Behufs der leichtern Orientirung müssen die Zeichen und Farben auf den Uebersichtskarten die gleichen seyn, welche auf den Detailkarten angewendet werden.

4) Die Originaldetailkarte bleibt am zweckmäßigsten in der Registratur der Revierverwaltung aufbewahrt, weil, wenn Anstände über diese oder jene Verhältnisse gehoben, oder richtige geometrische Arbeiten auf den Grund derselben vollzogen werden sollen, dieses am besten in dem betreffenden Revierbezirke selbst geschehen kann.

Ebenso dürfte es mit den übrigen geometrischen Originalakten zu halten seyn.

Da aber der Revierverwalter nach Beendigung des Betriebsregulirungs-Geschäftes bei den meisten wirthschaftlichen Operationen eine Karte von seinen Waldungen bei Handen haben muß, und die Originalrisse bei einem häufigen Gebrauche bald ruinirt würden, daher schon nach kurzer Zeit wieder mit nicht unbedeutenden Kosten erneuert werden müßten, so erscheint es zweckmäßig, für den Revierverwalter noch eine Copie

von der Detailkarte anfertigen und solche demselben zum gewöhnlichen täglichen Gebrauche übergeben zu lassen.

5) Das Original der Uebersichtskarte ist in die Registratur der dem Revierverwalter zunächst vorgesetzten Beamtung aufzunehmen, und eine Copie von derselben

a. der Revierverwaltung und

b. der Centralforststelle zuzustellen.

§. 19.

Maßstäbe der verschiedenen Forstkarten.

1) Die Größe des Maßstabes für jede geometrische Aufnahme ist stets so zu wählen:

a. daß die Pläne nicht größer werden als ihre Zwecke fordern, weil sie sonst den gewünschten Ueberblick und bequemen Gebrauch nicht gewähren können;

b. daß das vorkommende Detail noch deutlich genug dargestellt und erkannt werden kann, und

c. daß die Berechnung des Flächeninhaltes, im Falle sie auf den Plänen selbst zu geschehen hat, sowie jede etwa nothwendig werdende Veränderung noch mit der erforderlichen Genauigkeit bewerkstelliget werden kann.

2) Nach diesen allgemeinen Rücksichten erscheint für die Forstdetailkarten oder Bestandeskarten der fünftausendtheilige, also jener Maßstab als der zweckmäßigste, bei welchem fünftausend wirkliche Schuh einem Schuh auf dem Papier gleichkommen.

Wo nach den festgestellten Grundsätzen bei Ausscheidung der Schätzungsabtheilungen das kleinere Detail unbeachtet bleiben und die Aufnahme und Berechnung des Flächeninhaltes polygonometrisch geschehen solle, kann wohl auch ein noch etwas kleinerer Maßstab zweckmäßig angewendet werden.

3) Hinsichtlich der Uebersichtskarten kömmt es zunächst wieder auf die Größe der Landestheile an, für welche dieselben geschaffen werden sollen.

Je kleiner diese seyn sollen, desto größer kann der Maßstab gewählt werden, ohne den bequemen Gebrauch der Pläne zu gefährden; übrigens kann doch der fünfundzwanzigtausendtheilige als thunlichst größter und der fünfzigtausendtheilige als möglichst kleinster Maßstab für diese Uebersichtskarten angesehen werden.

§. 20.

Zur Forstvermessung zu verwendende Instrumente.

Ob, wenn eine neue Vermessung Behufs der Betriebsregulirung beschlossen ist, dieselbe mit Winkelinstrumenten, oder mit dem Meßtische ausgeführt, und im ersten Falle der Flächeninhalt auf den Plänen oder polygonometrisch berechnet werden solle, bestimmen in der Regel die in jedem Staate gegebenen Vermessungsinstruktionen, und wir glauben daher, uns in dieser Beziehung auf die Bemerkung beschränken zu dürfen, daß der polygonometrischen Aufnahme der Waldungen zwar mancherlei Vorzüge zugestanden werden müssen, dieselbe dagegen aber mit dem durch sie veranlaßten größern Zeit- und Kostenaufwande in keinem angemessenen Verhältnisse stehe, und dieses namentlich dann nicht, wenn einer solchen Aufnahme nicht auch eine polygonometrische Flächenberechnung folgt, sondern statt dieser der Flächeninhalt aus den aufgetragenen Figuren berechnet wird.

Eine Aufnahme mit dem Meßtische kann dagegen mit ansehnlich geringerem Zeit- und Kostenaufwande und mit vollkommen genügender Genauigkeit bewerkstelliget werden, weßwegen auch diesem Instrumente in vielen Ländern der Vorzug schon längst eingeräumt ist.

Bei der Erledigung dieser Frage ist immer auch die Uebung und Bekanntschaft, welche die zu verwendenden Geometer mit dem einen oder dem andern Instrumente schon erlangt haben, in die Wagschaale zu legen.

Wenn sich die Forstvermessung auf ganze Länder oder Provinzen erstrecken solle, so ist ihre Verbindung mit einer Triangulirung um so weniger zu umgehen, je zusammenhängender die Waldflächen sind und je mehr auf genaue Arbeiten und brauchbare Uebersichtskarten geschehen werden solle.

Eine solche Ausdehnung des Vermessungsgeschäftes fordert alsdann auch die Aufstellung von Obergeometern, welche dasselbe leiten und revidiren.

§. 21.

Zeichnung der Forstkarten.

Die Zeichen und Farben, durch welche die Gegenstände auf den Karten ersichtlich gemacht werden sollen, können zwar willkürlich gewählt werden; allein es muß hiebei doch auch auf die Natur und Form, welche denselben in der Wirklichkeit zukommt, etwas Rücksicht genommen werden, da dieses ihr Erkennen merklich erleichtert; immerhin sind aber die ein-

mal gewählten Zeichen in einem Schema darzustellen und auf allen Karten gleichförmig anzuwenden.

Die dominirenden Holzarten werden in der Regel durch Bedeckung der betreffenden Flächen auf den Karten mit verschiedenen Farben und ihre Mischungsverhältnisse mittelst Baumfiguren angezeigt.

Diese letztere Absicht kann auf zweierlei Weise erreicht werden, und zwar entweder dadurch, daß man von jeder Holzart so viele Baumfiguren einzeichnet, als der Zähler des ihr Mischungsverhältniß ausdrückenden Bruchs Einheiten enthält, oder daß man im andern Falle von jeder Holzart nur eine Baumfigur einzeichnet, und derselben die Zahl übersetzt, welche jenen Zähler ausdrückt. Auch können, wenn man es für nothwendig oder zweckmäßig erachtet, die Bestandtheile des Bodens und dessen Qualitäten mit besonders bestimmten Zeichen erkenntlich gemacht werden, was übrigens leicht eine schädliche Ueberfüllung der Karten zur Folge hat.

Die Formen des Terrains können auf den Detailkarten, ohne den sonst nöthigen Ueberblick wesentlich zu beeinträchtigen, nur leicht angezeigt werden.

Will man aber dennoch eine mehr hervorragende Darstellung wählen, so ist diejenige Bergzeichnungsmethode zu wählen, welche jenen Mißstand in geringstem Grade herbeiführt.

Bei der Ausführung der Zeichnung ist hauptsächlich darauf zu sehen, daß auf den geometrischen Plänen die Gegenstände zwar im Verhältniß ihrer Bedeutung bemerklich sind, übrigens aber keiner so hervorragt, daß er das Auge vorzugsweise in Anspruch nimmt, somit alles zusammen ein harmonisches Ganzes bildet.

Um eine weitläufige Beschreibung der anzuwendenden verschiedenen Zeichen umgehen zu können, haben wir, unter Beachtung der neuesten dahin bezüglichen Vorschriften, namentlich auch für die Landesvermessungen, hier ein Schema zur Zeichnung der Forstkarten (Beilage I.) angefügt.

§. 22.

Vermessungspersonal und dessen Bezahlung.

1) Die Auswahl des Personals, welches zu Forstvermessungen verwendet werden solle, muß sich in der Regel zunächst nach den Individuen richten, welche zu der Zeit disponibel sind, wo das Vermessungsgeschäft seinen Anfang nehmen solle, und man wird, wenn eine solche unvorbereitet und plötzlich in Angriff zu nehmen ist, größtentheils auch Leute anstellen müssen, welche mit dem Forstfache nicht vertraut sind.

Da aber tüchtige Geometer, die zugleich Forstmänner sind, für solche Vermessungsgeschäfte mit entschiedenem Vortheile verwendet werden, indem ihnen nicht allein die Ausscheidung des Details und die vorläufige Projektirung einer Ab- und Eintheilung des Waldes unter Mitwirkung der einschlagenden Lokalforstbeamten übertragen werden kann, sondern dieselben hiedurch auch zugleich praktisch in das Betriebsregulirungs-Geschäft eingeführt werden, so ist bei der Auswahl des Vermessungspersonals stets auf angehende Forstmänner Bedacht zu nehmen.

Diese Vortheile werden auch in der Regel zu erreichen seyn, wenn man die Vornahme des Betriebsregulirungs-Geschäftes einige Jahre vor dem wirklichen Angriffe desselben beschließt, und daher die jungen Forstleute Zeit genug haben, sich in dieser Richtung theoretisch und praktisch auszubilden.

2) Die Bezahlung des Forstvermessungspersonals soll in der Regel nicht nach Tagen, sondern per Morgen geschehen, in der Art, daß jede gelieferte Arbeit durch einen besonders bestellten Obergeometer, der zugleich die Revisionen besorgt, nach Maßgabe des Details und der Beschaffenheit des Terrains geschätzt, und darnach der Verdienst berechnet wird.

Ausnahmsweise kann dieses Geschäft nach Tagen in jenen Fällen bezahlt werden, wo richtige Umfangsvermessungen, etwa durch eine Landesvermessung, gegeben sind und nur noch das Detail nachzutragen ist.

Hauptsächlich werden aber die Geometer für jene Zeit per Tag zu belohnen seyn, welche sie für nachträgliche Eintheilungen auf dem Papier und für Verbesserungen an denselben, sowie für die Aussteckung im Walde verwenden, weil derartige Arbeiten hinsichtlich des dazu erforderlichen Zeitaufwandes nicht leicht richtig beurtheilt werden können.

Das Abschließen förmlicher Akkorde, welche zum voraus den Lohn pr. Morgen unabänderlich feststellen, erscheint nicht zweckmäßig, weil die eigentliche Größe der Arbeit in den allermeisten Fällen erst nach Beendigung des ganzen Geschäftes richtig beurtheilt werden kann, und daher durch eine solche Uebereinkunft der Geometer oder der Waldeigenthümer in Nachtheile versetzt werden kann.

Die Bezahlung für die Zeichnung der Karten und Berechnung des Flächengehaltes soll in der Regel mit der Belohnung für die Aufnahme nicht vermischt werden, weil der Zeitaufwand für diese Geschäfte hauptsächlich nur von dem Detail und seinen Formen, und nicht, wie bei der Aufnahme, auch von der Beschaffenheit des Terrains abhängig ist.

§. 23.
Revision der Forstvermessung.

Eine Revision der Aufnahme und Berechnung ist unumgänglich nothwendig, weil auch der geschickteste und fleißigste Geometer Fehler machen kann, deren Vorhandenseyn ihm bei aller Genauigkeitsliebe verborgen bleibt, und überhaupt auch das minder verläßige Personal durch die Besorgniß, daß die Mängel und Unrichtigkeiten in seinen Arbeiten durch die Revision entdeckt werden, zur Genauigkeit angespornt werden muß.

Als Revisoren dürfen jedoch nicht junge, ungeübte, sondern nur erfahrene, hinsichtlich ihres Fleißes und ihrer Verlässigkeit erprobte Leute verwendet werden.

Dieselben sind entweder mit Jahresbesoldungen anzustellen, oder nach Tagen zu bezahlen.

Der Revisor hat bei Vornahme seines Geschäftes zu untersuchen: ob alles Dasjenige, was nach der bestehenden Instruktion auf der Karte ersichtlich gemacht werden solle, auch wirklich aufgenommen und der Flächeninhalt richtig angegeben ist.

Die Prüfung der Aufnahme darf sich jedoch nicht auf die Messung von ein paar Linien in verschiedenen Richtungen beschränken, sondern es muß sich dieselbe auf den größten Theil der Eigenthumsgränzpunkte und das wichtigere Detail ausdehnen, wenn, was jedoch in der Regel nebenbei bezweckt werden will, die Angränzer eine solche Karte als künftige Gränzurkunde für alle später vorkommenden Anstands- und Streitfälle anerkennen sollen, und man überhaupt die Beruhigung haben will, eine richtige Vermessung erlangt zu haben.

Die Revision der Berechnung soll sich in der Regel auf alles wichtigere Detail erstrecken. Der Revisor hat die Ausdehnung und den Erfund seines Geschäftes auf der Karte oder in einer besondern Beilage zu seinem Berichte an die ihm vorgesetzte Behörde darzustellen.

Vierter Abschnitt.

Aufnahme der Thatbestände.

§. 24.

Ausmittlung und Bezeichnung der Standortsgüte.

Die Summe aller das Maß der Holzproduktion bedingenden Naturkräfte eines Forstortes nennt man seine Standortsgüte.

Die Größe dieses Maßes ist gegeben:

a. durch die Beschaffenheit des Bodens;

b. durch das Klima und die Lage.

A. Ertragsfähigkeit des Bodens und Ermittlung derselben.

Der Grad, in welchem der Boden auf die Holzerzeugung einzuwirken vermag, wird mit dem Ausdrucke „Ertragsfähigkeit" bezeichnet. Um diese möglichst richtig bestimmen zu können, sollten zwar freilich seine Bestandtheile und die mit denselben im Zusammenhange stehenden Eigenschaften durch chemische und physikalische Operationen ermittelt werden; allein aus der Erwägung:

1) daß die Größe der Wirkung des Bodens auf die Holzerzeugung nach Maßgabe des Klima's und der Lage des betreffenden Waldtheils mehr oder weniger, und nicht selten in sehr hohem Grade modifizirt wird;

2) daß es in den allermeisten Fällen unmöglich wäre, jenen Einfluß der Lage abgesondert zu bemessen und darzustellen, und daß daher

3) die Ermittlung der Bodenbeschaffenheit in jener umständlichen Weise auf der einen Seite einen ganz unverhältnißmäßigen Zeit- und Kostenaufwand verursachen würde, ohne auf der andern Seite den beabsichtigten Nutzen gewähren zu können; ergibt sich die Nothwendigkeit der Anwendung eines mehr praktischen und daher einfachern Verfahrens für die Feststellung der Wirkung des Bodens auf die Holzproduktion. In Folge dessen muß man sich veranlaßt sehen, die Ertragsfähigkeit des Bodens für jeden einzelnen Waldtheil in der Regel blos nach dem Auge, dem Anfühlen seiner Bestandtheile, seinem Zusammenhange, Feuchtigkeits-

grade, Humusvorrathe, Bodenüberzuge, sowie nach dem Gesundheitszustande und den Wachsthumsverhältnissen der vorkommenden Holzarten zu beurtheilen.

Zu diesem Zwecke läßt der Betriebsregulator, welcher sich übrigens schon vorher mit der forstlichen Bodenkunde hinlänglich vertraut gemacht haben muß, auf den zu untersuchenden Flächen eine dem muthmaßlichen Wechsel in den Bodenqualitäten entsprechende Anzahl Eingrabungen auf mehrere Fuß Tiefe vornehmen.

Bei der Würdigung der Bodenqualitäten nach der Beschaffenheit vorhandener Bestände ist jedoch die Erfahrung, daß das Vorhandenseyn verschiedener Bodenschichten und Gebirgsunterlagen während der Lebensdauer eines Bestandes einen mehr oder weniger unregelmäßigen Wachsthumsverlauf bewirken kann, niemals außer Acht zu lassen, und namentlich dort nicht, wo es sich um die Bemessung der Ertragsfähigkeit nach dem zeitlichen Zustande jüngerer Bestände handelt, da diese z. B. auf flachgründigem, im Uebrigen aber guten Boden in der ersten Zeit rasch und gesund heranwachsen, hierin später aber wieder in dem Maße nachlassen, in welchem ihre Wurzeln die undurchdringlichen oder nassen und kalten Unterlagen erreichen.

Ebenso kann es umgekehrt vorkommen, daß die obern Schichten den jüngern Pflanzen weniger zusagen, als die tiefer liegenden Bodenarten den ältern, mit ihrem Wurzelwerk weiter nach unten greifenden Beständen, wo alsdann ein jetzt weniger günstiges Ansehen der Bestände später wieder verschwinden und der zeitlich geringere Zuwachs in einen verhältnißmäßig höhern übergehen kann.

Aus Rücksicht auf das Vorkommen solcher Verhältnisse darf man auch, und namentlich dort, wo noch keine Holzbestände vorhanden sind, oder Bestandesumwandlungen stattfinden sollen, mit den tiefern Eingrabungen nicht sparsam seyn.

Uebrigens bieten nicht selten Steinbrüche und Kiesgruben, tiefere Gräben u. s. w. sehr werthvolle Anhaltspunkte zur Beurtheilung der verschiedenen Schichten- und Bodenverhältnisse dar.

So wichtig die zeitliche Beschaffenheit der ältern und jüngern Bestände hinsichtlich einer richtigen Bemessung der Bodenqualitäten erscheint, und so sehr sie daher beachtet werden muß, so ist hiebei doch die größte Vorsicht anzuwenden, da der jeweilige schlechtere Zustand der vorhandenen Bäume und Bestände außer der Bodenbeschaffenheit auch noch durch sehr viele andere äußere Umstände herbeigeführt werden kann, wie wir betreffenden Ortes darzuthun suchen werden.

B. Einfluß des Klima's und der Lage auf den Holzwuchs.

Wo neben einer für die vorhandene oder zu erziehende Holzart als normal anzusehenden Bodenbeschaffenheit ein richtiges Verhältniß in Licht, Wärme und Feuchtigkeit u. s. w. besteht, da muß, unter sonst günstigen Umständen, auch die größte Holzproduktion stattfinden.

In demselben Verhältniß aber, in welchem dieses Verhältniß durch irgend einen Umstand gestört wird, nimmt auf der ganz gleichen Bodenbeschaffenheit auch jene möglichst höchste Produktion wieder ab, und es kann dieselbe in manchen Fällen bis auf den Nullpunkt heruntersinken.

Aus bekannten Gründen nimmt die Lufttemperatur mit dem Abstande vom Aequator gegen den Nord- und Südpol zu ab; die Vegetation wird dadurch verkümmert und ihre jährliche Dauer auf ein äußerstes Minimum reducirt; der sonst so wohlthätige Einfluß des Lichtes geht in den heißen Zonen und an den steilen Südhängen in eine nachtheilige Wirkung über; und auf den mehr leichten Bodenbeschaffenheiten, sowie in warmen Lagen ist die Vegetation überhaupt durch das Wiederkehren wässeriger Niederschläge in kürzeren Zeiträumen bedingt, während dieselben auf kaltem schwerem Boden die Temperatur der Luft und des Bodens herabdrücken und damit gerade die entgegengesetzte Wirkung hervorbringen.

Mit der Erhöhung über die Meeresfläche nimmt die Lufttemperatur ebenfalls ab, theils weil dort eine weit geringere Wärmeentwicklung stattfindet, und theils weil der vorhandene Wärmestoff in Folge des weniger gehemmten Windzuges fortwährend zerstreut wird.

Je mehr irgend eine erhöhte Fläche dem Windstrome ausgesetzt (exponirt) ist, desto mehr tritt jener nachtheilige Mißstand ein, und es folgt hieraus von selbst, wie sehr man bei der Würdigung der Lage eines Waldes auch auf seine Höhenumgebung sorgfältigen Bedacht zu nehmen habe.

Die über Gewässer und sumpfige Flächen hinströmende Luft wird in höherem Grade mit wässerigen Theilen angefüllt, und mildert auf ihrem Zuge entweder die schädliche Trockenheit und Hitze, oder erhöht die Temperatur und den Feuchtigkeitsgrad der weitern Umgebung, je nachdem diese trockener und wärmer oder feuchter und kälter ist.

Ebenso kann umgekehrt die über trockenen Sand oder warme Südhänge, oder überhaupt der Wärmeentwicklung günstige Erdoberflächen hinströmende Luft die entgegengesetzten Wirkungen hervorbringen.

Dieses sind nun im Allgemeinen die Verhältnisse, welche Klima und Lage bedingen und einen so mächtigen Einfluß ausüben, daß sie

unter Umständen durch ihre Summe die Wirksamkeit der vortheilhaftesten Bodenbeschaffenheit ganz aufwiegen und auf Null herabdrücken können, wie uns die Freilagen der Hochgebirge, die steilen Südhänge, die Flächen der heißen Zonen, die Nachbarschaften sumpfiger Lagen, die Vegetationsverhältnisse an den Polen ganz unzweifelhaft beweisen.

Der mit den nöthigen wissenschaftlichen Kenntnissen und Erfahrungen ausgerüstete Betriebsregulator kennt zwar die Wirkungen der geographischen und relativen Lage, der absoluten Erhöhung, des Lichtes und der wässerigen Niederschläge u. s. w., und wird daher auch im Stande seyn, dieselben nach Maßgabe der jeweiligen Umstände zu bemessen und zu bezeichnen; allein die ausgedehnten und zusammenhängenden Wirkungen der Gesammtnatur im Großen werden nicht selten durch weniger in die Augen fallende Nebenumstände wieder in dem Grade abgeändert, daß diesen alle Aufmerksamkeit zugewendet werden muß, um sich gegen unrichtige Urtheile und Feststellungen zu schützen.

Es ist außer Zweifel und leicht nachweisbar, daß jedes Mißverhältniß in den den freudigsten Holzwuchs bedingenden Faktoren sich unter Anderem an der Form und Farbe der ältern und jüngern Baumpflanzen ausdrückt; allein, da jene Abweichungen von der normalen Form und Farbe der Stämme, Aeste und Blätter gar oft nicht oder wenigstens nicht allein Folge unzulänglicher Bodenbeschaffenheit oder nachtheiliger klimatischer Einflüsse sind, sondern ihren Grund in ganz andern theils bleibenden und theils blos vorübergehenden Umständen haben, so fordert die Beurtheilung der Einflüsse des Klima's und der Lage auf den Holzwuchs weit mehr Umsicht und Erfahrung, als man beim ersten Anblicke glauben könnte.

Zu jenen weitern Einflüssen auf die Holzproduktion sind hauptsächlich zu zählen die schädlichen Wirkungen

a. des Hagels;

b. des unzeitigen Vieheintriebs und übermäßigen Wildstandes;

c. der Streunutzung;

d. der versäumten Lichtungen und Abtriebe;

e. der verspäteten Durchforstungen und

f. des verspäteten Weichholzaushiebes.

Diese weitern den Holzwuchs beschränkenden Einflüsse bringen die Bestände auf ähnliche Weise, wie die nachtheiligen Boden- und klimatischen Verhältnisse gleichfalls in einen mehr oder weniger krankhaften Zustand, welcher sich nicht minder in einer abnormen Form und Farbe der Bäume und nicht selten noch an den Bäumen mit höherm Alter bemerkbar

macht; und ist ein Wald allen diesen nachtheiligen Einflüssen gleichzeitig ausgesetzt, so können die nebenherigen Wirkungen der vortheilhaftesten Boden- und klimatischen Verhältnisse in sehr hohem Grade aufgewogen werden.

Hieraus ergibt sich sonach ferner, daß die zeitliche Beschaffenheit der einen Bestand bildenden Stämme nicht allein durch den Boden, das Klima und die Lage, sondern unter Anderem auch noch durch die Behandlung beziehungsweise Mißhandlung der Bestände bedingt ist; und daß es daher Aufgabe des Betriebsregulators seyn muß, wohl zu unterscheiden, welcher Antheil dieser Gesammteinflüsse auf die Waldungen der Eigenthümlichkeit des Standorts und welcher wieder vorübergehenden und zu beseitigenden Umständen zuzuschreiben seye.

c. Bezeichnung der Standortsgüte.

Wie oben dargethan wurde, ist die Standortsgüte aus den Wirkungen des Bodens und des Klima's auf die Holzproduktion zusammengesetzt.

Man könnte zwar wohl jeden dieser Ertragsfaktoren auch abgesondert darstellen und nachher erst zur Gesammtgröße der Standortsgüte vereinigen; allein wenn man aber in Erwägung zieht, daß einmal das ganze Geschäft dadurch ohne genügenden Grund ansehnlich erweitert und erschwert würde, und dann zweitens es gar nicht möglich ist, in den einzelnen Fällen die Wirkungen des Bodens von jenen des Klima's und der Lage mit der beabsichtigten Verlässigkeit zu trennen und abgesondert darzustellen, so muß man sich wohl dafür erklären, daß die Wirkungen des Bodens, Klima's und der Lage stets zusammengefaßt und in der Standortsgüte ausgedrückt werden sollen.

Es bleibt nebenbei die Aufgabe des Betriebsregulators immerhin noch schwierig und groß genug, weil er gleichzeitig auch noch den Einfluß anderer Außenverhältnisse, wie z. B. jene der verspäteten Lichtungen und Abtriebe, der vernachlässigten Durchforstungen und Weichholzaushiebe, dann der Mißhandlung der jüngern Bestände durch Vieheintrieb, übermäßigen Wildstand u. s. f. zu ermitteln hat, um den deßfallsigen Betrag bei der Bezeichnung der Standortsgüte sachgemäß würdigen zu können.

Die Bezeichnung der Standortsgüte kann entweder mit Worten oder mit den bisher theilweise üblich gewesenen Klassenzahlen, oder aber mit gewöhnlichen Ziffern und Bruchzahlen bewerkstelligt, daher gesetzt werden:

vorzüglich gut	oder	I.	Klasse	oder	1,0
sehr gut	„	II.	„	„	0,9

recht gut	oder	III.	Klasse	oder	0,8
gut	„	IV.	„	„	0,7
gut mittelmäßig	„	V.	„	„	0,6
gering mittelmäßig	„	VI.	„	„	0,5
mäßig schlecht	„	VII.	„	„	0,4
schlecht	„	VIII.	„	„	0,3
sehr schlecht	„	IX.	„	„	0,2
vorzüglich schlecht	„	X.	„	„	0,1.

Daß jede beliebige Vermehrung oder Verminderung dieser Klassenzahl zuläßig und in manchen Fällen wohl räthlich erscheine, bedarf kaum der Erwähnung.

Uebrigens möchte es zweckdienlich erscheinen, dem Betriebsregulator in dieser Beziehung keine bestimmte beengende Vorschrift zu geben, sondern ihm ganz zu überlassen, nach Maßgabe der jeweiligen Vorkommnisse, die nöthigen Erweiterungen oder Verminderungen eintreten zu lassen. Hinsichtlich der Anwendung der wörtlichen Bezeichnung der Standortsgüte kommt nichts zu erläutern, da dieselbe schon durch die Bedeutung der einzelnen Worte nach dem gewöhnlichen Sprachgebrauche klar ist.

Auch ist dadurch, daß wir die Darstellung der Standortsgüte mittelst Zahlen ihrer wörtlichen Bezeichnung gegenübergestellt haben, die Bedeutung dieser letztern hinlänglich erörtert.

Bei der Untersuchung der Vortheile und Nachtheile, welche mit der einen oder der andern dieser Bezeichnungsarten verbunden sind, ergibt sich unzweifelhaft, daß die dritte, also jene mit arabischen ganzen und Bruchzahlen, den Vorzug verdient, und zwar aus folgenden Gründen:

a. Die wörtliche Bezeichnung der Standortsgüte ist nicht allein umständlicher und daher auch zeitraubender als jene mit Zahlen, sondern auch etwas schwieriger anzuwenden, da bei ihr Verwechslungen leicht eintreten können.

Sowohl deßwegen, als weil die wörtliche Bezeichnung der Standortsgüte ohne vorausgegangene Substituirung von Zahlengrößen eine Verwendung zur Reduktion der wirklichen Flächen auf die relativ normalen nicht gestattet, muß ihre Anwendung nicht allein als unzweckmäßig, sondern auch als unzuläßig erklärt werden.

b. Die Feststellung und Anwendung von Standortsgüte-Klassen und Bezeichnung derselben mit römischen Zahlen ist zwar allerdings einfacher als die wörtliche Bezeichnung, allein der wesentliche Mißstand, daß auch sie die Reduktion der Flächen auf gleichen Werth nicht oder wenigstens nicht so leicht gestattet, vermindert ihre Anwendbarkeit ebenfalls in sehr

hohem Grade und es muß daher der Bezeichnung der Standortsgüte mit arabischen Zahlen ein entschiedener Vorzug eingeräumt werden.

D. Ideal normale, normale und relativ normale Standortsgüte.

1) So wie von dem ausnahmsweisen Vorkommen einer ideal normalen Bestandesbeschaffenheit die Rede seyn kann, so könnte man sich zwar auch eine Idee von einer durch ausnahmsweises Zusammentreffen der günstigsten Wachsthumsfaktoren gegebene Standortsgüte bilden und diese der Klassifikation der verschiedenen Standortsverhältnisse als Grundlage unterstellen, allein da ein solcher Anhaltspunkt, wenn er da und dort auch wirklich in einiger Ausdehnung zu finden wäre, nicht nur dem Betriebsregulator in den allermeisten Fällen viel zu weit entfernt liegen müßte, um zur Anschauung und Auffassung gebracht werden zu können, sondern auch noch eine Menge anderer Mißstände im Gefolge hätte, so muß der Ermittlung und Benützung einer ideal normalen Standortsgüte für das Betriebsregulirungs-Geschäft wohl unzweifelhaft jede praktische Bedeutung um so mehr abgesprochen werden, als sie stets eine durchgängige Reduktion der wirklichen Standortsverhältnisse nothwendig machen würde, ohne auf der andern Seite nur entfernt irgend einen Vortheil gewähren zu können.

2) Den mit der Annahme einer ideal normalen Standortsbeschaffenheit verknüpften Mißständen wird übrigens dadurch noch nicht im erforderlichen Maße begegnet, daß man zwar von einer solchen Klassifikationsgrundlage ganz absieht, dagegen aber eine in der Wirklichkeit mit größerer Ausdehnung vorkommende Standortsgüte auch zur Bemessung der entfernter liegenden Standortsverhältnisse verwendet, indem ganz unzweifelhaft und selbst bei der schärfsten und geübtesten Auffassung aller dabei in Betracht kommenden Momente, jede derartige Uebertragung mit der Größe der Entfernung an Verlässigkeit verlieren muß, und zwar in demselben Verhältniß mehr, in welchem auch zugleich die die Standortsverhältnisse bedingenden Faktoren da und dort verschieden sind.

Um dieses einzusehen, darf man nur in Betracht ziehen, wie ungeeignet es erscheinen müßte, wenn man z. B. eine für das fruchtbare Rheinthal als normal angenommene Standortsgüte auf das Schwarzwaldgebirge oder die für die Buche auf dem Jurakalkboden als normal bezeichnete Standortsgüte auf den magern Sandboden Norddeutschlands übertragen und als Anhaltspunkte zur Klassifikation der verschiedenen Standortsverhältnisse verwenden wollte.

Damit wollen wir übrigens die absolute Unthunlichkeit einer solchen

Uebertragung nicht ausgesprochen, sondern bloß angedeutet haben, daß die Klassifikationen der Standorte weit verlässiger und einfacher durchgeführt werden können, wenn die da und dort als Anhaltspunkt anzuwendende normale Standortsgüte jeweils den betreffenden Gegenden, Wirthschaftsbezirken oder Wirthschaftseinheiten entnommen werden.

Es wird daher bei der Feststellung der normalen Standortsgüte für einen der Betriebsregulirung zu unterstellenden Wald in der Regel nur eine solche Standortsbeschaffenheit als normale Standortsgüte zu wählen seyn, welche in der betreffenden Gegend Revierverwaltung oder Wirthschaftseinheit in beachtungswerther Ausdehnung als erste oder höchste deßfallsige Klasse wirklich gefunden wird.

3) Hiebei darf übrigens ferner nicht unbeachtet bleiben, daß die Ertragsfaktoren einer Wirthschaftseinheit oder Revierverwaltung um so leichter und richtiger beurtheilt werden können, in je ausgedehnterem Maße sie mit der als normal angenommenen Standortsgüte zusammenfällt, und daß es daher in manchen Fällen dem ganzen Geschäfte nur sehr förderlich seyn könne, wenn man bei Feststellung des Anhaltspunktes zur Bemessung der übrigen Standortsverhältnisse von der in dem betreffenden Ganzen vorkommenden höchsten Standortsgüte ganz absieht.

Ein solches Absehen von der höchsten Standortsklasse ist dort vollkommen gerechtfertigt und geboten, wo dieselbe nur einen kleinen Theil des jeweils in Betracht kommenden Ganzen einnimmt.

In solchen Fällen ist alsdann diejenige Standortsbeschaffenheit der betreffenden Gegend, Revierverwaltung oder Wirthschaftseinheit, als Grundlage für die Klassifikation zu wählen, welche nach Maßgabe der vorläufig gepflogenen Erhebungen sich sowohl hinsichtlich ihrer Klassenhöhe als bezüglich der Flächenausdehnung jener höchsten Standortsgüte zunächst anschließt.

Eine nach diesen Rücksichten festgestellte Klassifikationsgrundlage kann man relativ normale Standortsgüte nennen.

Wo schon verlässige Ertragstafeln über das betreffende oder angränzende Ganze vorliegen und überhaupt von einer solchen Vorarbeit Gebrauch gemacht werden will, wird übrigens da und dort von der oben aufgestellten Regel mehr oder weniger Umgang zu nehmen und diejenige Standortsgüte als Anhaltspunkt festzustellen und anzuwenden seyn, welcher die Erfahrungssätze zu den Ertragstafeln wenigstens ihrer Mehrheit nach entnommen sind.

Würden z. B. in einer Wirthschaftseinheit von 1000 Morgen 50 Morgen mit guter, 800 Morgen mit mittelmäßiger und 150 Morgen mit

geringer Standortsgüte vorkommen, und diese sich etwa wie 1,0:0,8:0,4 verhalten, so wäre nicht jene beste, sondern die zweite Standortsbeschaffenheit als relativ normale Standortsgüte anzunehmen und = 1,0 zu setzen.

3) Die Vortheile, welche durch eine solche Feststellung der relativ normalen Standortsgüte erlangt werden, bestehen darin:

a. daß die auf jene Weise zur Bemessung der verschiedenen Standortsverhältnisse als Grundlage oder Anhaltspunkt bestimmte Standortsgüte in der Regel einen größern Theil einer Wirthschaftseinheit oder eines Wirthschaftsbezirkes umfaßt, und man daher die Standortsfaktoren immer nur noch von einem kleinern Theil der Fläche in das richtige Verhältniß zu setzen braucht;

b. daß in Folge dessen sehr oft nur der kleinere Theil der Gesammtfläche einer Reduktion auf den relativ normalen Standort zu unterziehen ist;

c. daß daher die concreten und normalen Flächen meistens von einem größern Theil der betreffenden Wirthschaftseinheit übereinfallen, und

d. daß, weil die Erfahrungssätze hinsichtlich des Massenertrages doch auch hauptsächlich auf jenen größern Flächen gesammelt werden müssen, eine direkte Anwendung derselben zulässig ist, und dadurch mehr Sicherheit und Einfachheit im Geschäfte erzielt wird.

Der Werth der als normal angenommenen Standortsgüte wird mit 1, und jede geringere Standortsgüte mit einem Dezimalbruch ausgedrückt, daher z. B. eine Standortsgüte, deren Ertragswerth nur die Hälfte des Werthes der normalen beträgt = 0,5 gesetzt.

Die Anwendung der die Standortsgüte bezeichnenden Zahlen geschieht einfach dadurch, daß man dieselben mit der betreffenden Fläche multiplicirt. Wären z. B. in einer Wirthschaftsabtheilung 100 Morgen mit 0,5 und 70 Morgen mit 0,7 Standortsgüte, so würden dieselben dem Ertragswerthe einer normalen Fläche von

$100 \times 0{,}5 = 50$ Morgen und
$70 \times 0{,}7 = 49$ „

somit im Ganzen von 99 Morgen gleichkommen.

§. 25.

Bestimmung und Bezeichnung der Bestandesgüte.

Das Maß, in welchem die Größe des Materialertrages eines Waldes durch seine Stammzahl und Stammstellung

bedingt ist, nennt man Bestandesgüte. (Bestandesvollkommenheit, Bestockungsgrad, Ertragsvermögen.)

Man unterscheidet eine ideal normale — eine normale — und eine relativ normale Bestandesgüte.

Als ideal normale Bestandesgüte wird diejenige Stammzahl und Stammstellung eines Waldes angesehen, welche nach Maßgabe der betreffenden Altersstufen, Standortsgüte und Holzart die möglichst größte Masse an Hauptnutzungen darbietet.

Normale Bestandesgüte nennt man dagegen diejenige Bestandesvollkommenheit einer Holzart, welche bei sorgsamer Waldwirthschaft in der Regel erzielt werden kann, und daher dem gewöhnlichen Begriffe von vollkommener Bestockung entspricht.

Von jener ideal normalen Bestandesbeschaffenheit abwärts bis zu dem schlechtesten Waldzustande herunter ist eine lange Reihe von Abstufungen im Bestockungsgrade nicht allein denkbar, sondern in der Wirklichkeit auch meistens zu finden, und jede dieser Stufen kann gegenüber aller höherer und niedrigerer Bestockungsgrade als relativ normale Bestandesgüte der betreffenden Holzart angesehen und behandelt werden.

Daß sich eine als ideal normal oder als normal oder relativ normal angenommene Bestandesbeschaffenheit immer nur auf eine bestimmte Holzart beziehen könne, ist leicht einzusehen, wenn man berücksichtiget, daß der einer normalen Bestandesgüte entsprechende Hauptnutzungsertrag nicht bei allen Holzarten durch eine gleiche Stammzahl bedingt ist, indem diese z. B. in einem sechszigjährigen Kiefernbestande mit jener eines gleich alten Fichtenbestandes nicht übereinfällt u. s. w.

Die Frage nun, wo und wie diese verschiedenen Bestandesnormalitäten bei dem Betriebsregulirungs-Geschäfte in Anwendung zu bringen seyen, wollen wir im Nächstfolgenden zu erledigen suchen.

1) Wenn man in Erwägung zieht:

a. daß dermalen noch gar nicht ermittelt und festgestellt ist, welche Stammzahl und Stammstellung nach Maßgabe der verschiedenen Holzarten, Altersabstufungen und Standortsverhältnisse zur Erzielung des möglichst größten Hauptnutzungsertrages erforderlich ist;

b. daß diese Aufgabe sehr wahrscheinlich niemals befriedigend und praktisch brauchbar gelöst werden wird;

c. daß, wenn hierüber die nöthigen Erfahrungen auch wirklich schon gemacht wären, die Heranziehung und Erhaltung solcher Idealbestände während den verschiedenen Altersperioden, selbst der umsichtigsten und sorgsamsten Wirthschaft, nur höchst selten gelingen dürfte, daher die deß-

falls aufgestellten Vergleichs- und Zielpunkte bei der Aufnahme des Thatbestandes und der Ertragsberechnung gar nie oder nur höchst ausnahmsweise in Anwendung gebracht werden könnten; so muß der ideal normalen Bestandesgüte, auch jede praktische Bedeutung und Anwendbarkeit abgesprochen werden.

2) Die mit Sachkenntniß und Umsicht für die verschiedenen Holzarten und Altersstufen festzustellende normale Bestandesgüte drückt ein Bestandesbild aus, welches bei gewöhnlich guter Wirthschaft in den meisten Waldungen erreichbar seyn muß. Dasselbe wurde bisher in den allgemeinen Holzertragstafeln dargestellt, und diente sowohl zur vergleichsweisen Ermittlung der jetzigen und nächstkünftigen Massenvorräthe, als zur Beurtheilung des Verhältnisses zwischen den zeitlichen und normalen Vorräthen der einzelnen Waldtheile und ganzer Wirthschaftseinheiten.

3) Die Aufnahme der Thatbestände in einer Wirthschaftseinheit und die Ertragsberechnung für dieselbe ist zwar in demselben Verhältniß erleichtert, in welchem die Bestandesgüte auf sämmtlichen Waldtheilen sich gleich bleibt; und da beinahe in jeder Wirthschaftseinheit irgend ein Bestockungsgrad vorherrschend ist, oder doch wenigstens die sich am meisten gleichkommenden Bestandesbeschaffenheiten eine entschiedene Mehrheit bilden, so mag es zwar unter gewissen Umständen zweckdienlich und zulässig erscheinen, da und dort, ausnahmsweise der Aufnahme des Thatbestandes eine relativ normale Bestandesgüte zu unterstellen, allein im Allgemeinen ist dieses aus mehrfachen Gründen, und hauptsächlich auch deßwegen nicht thunlich, weil eine solche Unterstellung die unumgänglich nöthige Vergleichung des Wirklichen mit dem Normalen durchaus unstatthaft machen würde. Sowohl deßwegen, als auch weil jede Unvollkommenheit immerhin am sichersten dadurch bemessen werden kann, daß man den Maßstab der entsprechenden Vollkommenheit an sie anlegt, muß bei der Beurtheilung der Bestockungsgrade die normale Bestandesgüte als Maßstab im Auge gehalten und angewendet werden.

Wo übrigens unter besondern Umständen aus zureichenden Gründen Veranlassung genommen werden kann und will, bei der Bestandesaufnahme ausnahmsweise, anstatt der normalen, eine relativ normale Größe als Anhaltspunkt zu wählen, um dadurch zu bewirken, daß nur ein kleinerer Theil der Gesammtfläche auf die gewählte relativ normale Bestandesgüte reduzirt zu werden braucht, dort dürfte nach den folgenden, beispielsweise angedeuteten Rücksichten zu verfahren seyn.

Hätte sich bei einer vorläufigen Bereisung des Waldes gezeigt, daß z. B. in einer Wirthschaftseinheit von 1000 Morgen 300 Morgen mit

vollkommener und 700 Morgen mit nur mittelmäßiger Bestockung vorkommen, und sich diese Bestandesbeschaffenheiten etwa wie 1,0:0,5 verhalten, so wäre nicht jene vollkommene, sondern diese schlechte Bestockung der 700 Morgen betragenden Fläche als relativ normale Bestandesgüte zu wählen und gleich 1,0 zu setzen.

Die Bezeichnung der Bestandesgüte geschieht, wie bei der Standortsgüte am zweckmäßigsten dadurch, daß man den als normale Bestandesgüte angenommenen Bestockungsgrad = 1 setzt, und jede Abweichung hievon in einem Dezimalbruche, oder mit 1 und einem angehängten Dezimalbruche ausdrückt.

Hiernach ist ein Bestand mit der, der normalen Bestandesgüte entsprechenden Bestockung = 1; und ein anderer mit der halben Bestockung = 0,5 zu setzen.

Hat man hiernach die Bestandesgüte sämmtlicher Waldtheile beurtheilt, und sind deren Flächen durch Multiplikation mit den entsprechenden Standortsgüte-Faktoren auf die normale Standortsgüte reduzirt, so braucht man blos noch die dabei erhaltenen Produkte in gleicher Weise auf die normale Bestandesgüte zu reduziren, um durchaus Flächen von ganz gleichem Werthe zu erhalten. Werden endlich diese relativ normalen Flächen mit jenen Massen pr. Morgen multiplizirt, welche ihrem wirklichen oder Haubarkeitsalter entsprechen (je nachdem man die jetzt vorhandene oder die Haubarkeitsmasse bestimmen will), so ist auch der jetzige Massenvorrath oder die künftige Haubarkeitsmasse der ganzen Waldfläche berechnet.

Würde z. B. die Standortsgüte eines Waldtheils = 1,0, dessen Bestandesgüte = 0,8, seine Fläche = 40 Morgen, und die seinem Hiebsalter bei normaler Standorts- und Bestandesgüte entsprechende Masse = 31 Klafter, betragen, so wäre der Haubarkeitsertrag auf fraglicher Fläche = 40 × 1,0 × 0,8 × 31 = 992 Klafter. Hätte man in diesem Falle anstatt der Haubarkeitsmasse den zeitlichen Massenvorrath zu berechnen, und dieser würde nach der Ertragstafel in dem betreffenden Alter pr. Morgen 20 Klafter betragen, so wäre derselbe = 40 × 1,0 × 0,8 × 20 = 640 Klafter. In jenen Fällen, wo man es dem Erstreben eines höhern Grades von Genauigkeit ersprießlich erachtet, in ältern und namentlich in unregelmäßigern Beständen den Massenvorrath anstatt auf diesem Wege durch unmittelbare Abschätzung oder Messung zu ermitteln, wird die **Bestandesgüte** der betreffenden Waldtheile einfach **dadurch berechnet, daß man den pr. Morgen gefundenen Massenvorrath durch das Produkt aus dem Normalmassen-**

Vorrathe des gleichen Alters und der Standortsgüte des betreffenden Waldtheils dividirt.

Wäre z. B. in einem hundertjährigen Bestande F = 1 Morgen, der zeitliche Massenvorrath m = 35 Klafter, die entsprechende Normalmasse M desselben aber = 100 Klafter gefunden, und seine Standortsgüte S auf 0,7 gestellt worden, so würde die gesuchte Bestandesgüte $B = \frac{35}{100 \times 0,7} = 0,5$ seyn.

Daß auf diesem Wege die zu suchende Bestandesgüte in allen Fällen richtig berechnet werde, ergibt sich aus folgendem Nachweise:

Wie schon oben gezeigt wurde, ist der zeitliche Massenvorrath eines Waldes unter Anderem auch gleich dem Produkte aus seiner Fläche, Standortsgüte, Bestandesgüte und Normalmasse; und es ist daher auch $m = F \times S \times B \times M$; und $B = \frac{m}{F \times S \times M}$.

Werden nun in diese Gleichung die oben angenommenen Werthe substituirt, so erhält man $B = \frac{35}{1 \times 0,7 \times 100} = \frac{35}{70} = 0,5$.

Da in dieser Gleichung die Fläche stets nur einen Morgen beträgt, daher = 1 ist, so kann sie durchaus unbeachtet bleiben, daher $B = \frac{m}{S\,M}$ gesetzt werden.

Es ist zwar bei der Beurtheilung der Bestandesgüte zunächst die Stammzahl maßgebend; allein dennoch kann von deren Ermittlung durch Abzählung in der Regel schon deßwegen keine Rede seyn, weil dieselbe auf größern Flächen und namentlich in jüngern Beständen schon des großen Zeit- und Kostenaufwandes wegen doch nicht angewendet werden könnte, und man überhaupt nicht von der Ansicht ausgehen darf, daß die normale Bestandesgüte in den verschiedenen Altersklassen nur auf einer gewissen Stammzahl beruhe, indem nicht gerade die höchste oder eine gewisse geringere Stammzahl die normale Bestandesgüte bedingt, sondern dieselbe auch zum Theil von der gegenseitigen Stellung der Stämme abhängig ist, und sonach eine Stammzahl a, welche unter sonst gleichen Umständen $^1/_n$ weniger beträgt, als eine andere b, dieser im Ertrage vollkommen gleichstehen kann.

Daß aber die normale Bestandesgüte auch auf allen Punkten zwischen den Stammzahlen von a und b vorkommen könne und müsse, geht aus dem Verhältniß zwischen Stammzahl und Zuwachs hervor, welches von a bis b hinauf aus denselben Gründen möglich ist, aus welchen auf

dem Endpunkte a bei geringerer Stammzahl noch das Normal-Ertragsvermögen bestehen kann.

Hieraus folgt nun auch, daß man, um die Bestandesgüte eines Waldtheiles richtig beurtheilen zu können, alle den Zuwachs an vorhandenem Holze bedingende Umstände vor Allem genau ins Auge zu fassen habe, und namentlich dann, wenn es sich um die Bestimmung der Haubarkeitsmasse nach Maßgabe des zeitlichen Waldzustandes handelt, weil ein jetzt junger, licht bestockter Wald zur Zeit seiner Haubarkeit dem Ertrage der normalen Bestände vollkommen gleichstehen kann.

In solchen Fällen besteht der Minderertrag in der Regel blos in den Durchforstungsergebnissen.

Anmerkung. Schließlich glauben wir, gegenüber den Bedenken, welche bezüglich der Anwendung von Reduktionsfaktoren da und dort noch bestehen, hier Einiges bemerken zu müssen: die Reduktion der zu irgend einer Rechnung nöthigen Größen auf gleiche Werthe und Namen hat offenbar für die Behandlung eines Geschäftes so wesentliche Vortheile, daß eine nähere allgemeine Erörterung hiewegen als höchst überflüssig erachtet werden muß. Dennoch hat aber bis jetzt die Reduktion der Flächen auf gleiche Ertragswerthe Behufs der Berechnung des Forstertrages die verdiente allgemeine Berücksichtigung und Anwendung noch nicht gefunden.

Der hauptsächlichste Einwand gegen diese Geschäftsbehandlung besteht in der ungegründeten und nirgends nachgewiesenen Annahme, daß bei derselben sehr leicht ansehnliche Fehler eintreten können, durch welche die Richtigkeit des Endresultates einer solchen Berechnung gefährdet werde. Diese Besorgniß hat ihren Grund aber offenbar allein nur in einer unklaren Anschauung des Sachverhältnisses, wie wir hier in Kürze nachzuweisen suchen werden.

a. Die Beurtheilung und Feststellung der Standortsgüte durch Anwendung von Reduktionsfaktoren betreffend.

Wir haben oben die zur Zeit am meisten üblichen Arten der Bezeichnung der Standortsgüte nebeneinander gestellt, und es wird doch jeder Unbefangene zugeben, daß ganz dasselbe Endresultat erlangt wird, ob man eine anerkannt mittelmäßige Standortsgüte mit dem Ausdrucke „gering mittelmäßig" bezeichne, oder erkläre, daß sie der VI. Klasse angehöre, oder 0,5 betrage.

Hätte man z. B. die Standortsgüte eines 1000 Morgen großen Waldes zu bestimmen gehabt, und dieselbe als „gering mittelmäßig" mit einem Durchschnittszuwachs von $\frac{1}{2}$ Klafter gefunden, so würde sein Gesammtzuwachs 500 Klafter betragen.

Würde derselbe Taxator die Standortsgüte nach Klassen angesprochen haben, so hätte er ganz unzweifelhaft nur die der „gering mittelmäßig" gleichkommenden Standortsgüte gegenüberstehende VI. Standortsklasse in Anwendung bringen, und daher auch nur wieder den derselben im voraus zugeschriebenen Durchschnittszuwachs mit $\frac{1}{2}$ Klafter in Anrechnung nehmen können.

Würde endlich derselbe Taxator anstatt der einen oder der andern jener Bezeichnungen die Verhältniß- oder Reduktionszahlen zur Anwendung zu bringen gehabt haben, so hätte er bei ganz gleicher Anschauung des Sachverhaltes wohl keine andere Größe, als 0,5 in Anwendung bringen können.

Da man durch die Multiplication dieser Größe mit der ganzen Fläche = 1000 Morgen, nämlich aus 1000 × 0,5 = 500 Morgen erhält, und jeder Morgen das Doppelte des oben bezeichneten Zuwachses, also 1 Klafter, liefert, so können wieder, wie in den beiden ersten Fällen, nur 500 Klafter in Rechnung genommen werden.

b. Die Beurtheilung und Feststellung der Massenvorräthe oder Haubarkeitserträge durch Anwendung der Reduktionsfaktoren betreffend.

Nehmen wir an, es seye festgestellt worden, daß der Taxator unter einer mittelmäßigen Bestockung eine solche mit einem Haubarkeitsertrage von 50 Klafter per Morgen zu verstehen habe, und dieser gegenüber liefere eine vollkommene Bestockung 100 Klafter per Morgen.

Würde die Bestockung des oben angenommenen Waldes mit „mittelmäßig" bezeichnet worden seyn, und bestände gemäß dessen der Haubarkeitsertrag auf 100 Morgen in 50 × 100 = 5000 Klafter, so müßte, wenn dagegen anstatt dieser Bezeichnung die Bestandesgüte = 0,5 gesetzt worden wäre, der Haubarkeitsertrag ebenfalls wieder aus 100 × 0,5 × 100 = 5000 Klafter bestehen.

Gehen wir auf die Fälle der gewöhnlichen Behandlung über, so zeigen sich durchaus ebenfalls immer wieder die gleichen Resultate. Hätte der Taxator z. B. bei der Behandlung des fraglichen Waldes sich auf die Erledigung der Frage: ob der Bestand ein mittelmäßiger oder guter seye, vorerst gar nicht eingelassen, sondern blos auf gewöhnlichem Wege beurtheilt, welchen Haubarkeitsertrag derselbe mit Rücksicht auf sein jetziges Bestockungsverhältniß liefern werde, und würde er dabei 60 Klafter Haubarkeitsertrag per Morgen festgestellt haben, so hätte er diesen auf 6000 Klafter berechnet. Bei der Schätzung von 60 Klafter Haubarkeitsertrag wäre aber offenbar nichts anderes ausgesprochen und bestimmt worden, als daß dieser Wald gegenüber seinem normalen Haubarkeitsertrag von 100 Klafter eine Bestandesgüte von 0,6 besitze, da 100 × 0,6 = 60 ist u. s. w. Ueberhaupt beruht die Besorgniß, daß die Richtigkeit des Geschäftes durch die Flächenreduktionen auf irgend eine Weise gefährdet werde, auf einem sonderbaren Vorurtheil, welches seinen Grund wieder in dem Nichteingehen in die nähern Verhältnisse hat.

§. 26.

Erhebung des Holzalters.

Da

1) Vorrath, Zuwachs und Alter eines Waldes diejenigen drei Faktoren sind, welche die Größe seines Materialertrages bedingen;

2) die Größe des zeitlichen und Durchschnittszuwachses mit dem Vorrath und Alter in innigster Verbindung steht;

3) dieser Zusammenhang des Holzalters mit dem Holzvorrathe und Zuwachse der Beurtheilung und Berechnung der Haubarkeitserträge und des Abgabesatzes zur Grundlage dient, und endlich

4) das Alter der einzelnen Schätzungs- und Wirthschaftsabtheilungen bei der Aufstellung der Hiebsreihenfolge den wesentlichsten Anhaltspunkt bildet, so muß auch die Bestimmung des richtigen Alters der

Holzbestände als eine der wichtigeren Arbeiten jeder Betriebsregulirung angesehen und behandelt werden. Hievon überzeugt, hat der Verfasser diesem Gegenstande schon früher seine vollste Aufmerksamkeit zugewendet.

Das Ergebniß seiner deßfallsigen Bemühungen war das Erscheinen einer

„Ausführlichen Abhandlung über die Ermittlung des richtigen Holzbestandalters, und dessen Einfluß auf die Forstertragsberechnungen im Jahre 1847 bei J. D. Sauerländer in Frankfurt a. M.",

welcher nun auch bei Bearbeitung dieses §. das Erforderliche entnommen werden wird.

A. Von der Bestimmung des richtigen Holzalters stammweise ungleich alter Bestände.

I. Von den verschiedenen Benennungen des Holzalters.

a. Stammalter nennen wir das den einzelnen Stämmen zukommende Alter; und dasselbe ist ein gleiches, wenn die betreffenden Stämme im gleichen Alter stehen, und ein ungleiches, wenn der entgegengesetzte Fall vorliegt.

b. Das durchschnittliche Stammalter ist der Quotient aus der Gesammtstammzahl in die Summe der Produkte, welche man durch Multiplikation der jeder Altersklasse angehörigen Stammzahl mit ihrem Alter erhält.

Dasselbe ist daher von 10 Stämmen mit siebenzigjährigem und 10 Stämmen mit neunzigjährigem Alter $= \frac{10 \times 70 + 10 \times 90}{20}$ $= 80$ Jahre.

c. Bestandesalter nennt man das der Gesammtstammzahl eines Waldes zukommende Alter, und dasselbe ist ein gleiches (flächenweise gleiches), wenn das Holz aller Theile der betreffenden Fläche das gleiche Alter besitzt, und ein ungleiches (flächenweise ungleiches), wenn eine deßfallsige Verschiedenheit besteht.

d. Das durchschnittliche Bestandesalter ist der Quotient aus der Gesammtmorgenzahl eines Waldes in die Summe der Produkte, die man erhält, wenn man die jedem einzelnen Bestandesalter des Waldes angehörige Fläche mit dem Alter ihres Bestandes multiplicirt.

Dasselbe ist daher von 10 Morgen siebenzigjährigem, und 10 Morgen neunzigjährigem Bestande $= \frac{10 \times 70 + 10 \times 90}{20} = 80$ Jahre.

e. Unter Massenalter ist dasjenige Alter eines auf die relativ normale Standorts- und Bestandesgüte reducirten Bestandes zu verstehen,

welches seiner normalen Massengröße in der betreffenden Ertrags-tafel gegenübersteht.

f. Das durchschnittliche Massenalter eines Waldes wird dadurch bestimmt, daß man die Summe der Massen aller Flächen von verschiedenem Bestandesalter durch ihre Morgenzahl dividirt, und alsdann das dem erhaltenen Massenquotienten entsprechende Alter entweder der Ertragstafel oder sonstigen Erfahrungssätzen entnimmt.

Hätte man z. B. in einer Bestandesabtheilung gefunden:

1 Morg.	mit 7148 Stämmen,	20jähr. Alter	und	590 Kubikfuß,
1 „	„ 2644 „ ,	30 „ „	„	1050 „
1 „	„ 1387 „ ,	40 „ „	„	1700 „
3 Morg.	mit 11179 Stämmen,	— „ „	„	3340 Kubikfuß,

so würde das durchschnittliche Massenalter dieser 3 Morgen 31 Jahre betragen, da dem durchschnittlichen Massenvorrathe von $\frac{3340}{3} = 1113{,}3$ nach der am Schlusse dieses §. beispielsweise gegebenen Ertragstafel über Buchenbestände das Alter von einunddreißig Jahren entspricht; während sich dagegen aus den ganz gleichen Größen ein durchschnittliches Stammalter von 24,8 Jahren ergibt, indem

$$A = \frac{20:7148 + 30.2644 + 40.1387}{7148 + 2644 + 1387} = \frac{277760}{11179} = 24{,}8 \text{ ist.}$$

Wie aus obiger Differenz zu ersehen ist und die folgenden Untersuchungen ganz unzweifelhaft ergeben werden, ist das durchschnittliche Massenalter von dem durchschnittlichen Stammalter stets wohl zu unterscheiden, indem dieses in der Regel sehr bedeutend hinter dem zu suchenden wahren Alter zurückbleibt, und seine Anwendung daher die größten Unrichtigkeiten nach sich ziehen würde.

g. Dasjenige Alter eines Bestandes, welches der entschiedenen Mehrheit der vorhandenen Stämme oder Flächentheile oder Masse zukommt, und von dem Alter der noch übrigen Stämme, oder Fläche, oder Masse in höherem oder geringerem Maße abweicht, nennt man herrschendes Stamm-, Bestandes- oder Massenalter.

II. Näheres über den Unterschied zwischen dem durchschnittlichen Massenalter und dem herrschenden Massenalter.

1) Nach dem unter I. f. und I. g. Gesagten unterscheidet sich das durchschnittliche Massenalter von dem herrschenden Massenalter dadurch, daß das erstere die gesammte Stammzahl und somit den ganzen Massenvorrath eines Bestandes in sich faßt, während dagegen das letztere jene Stämme oder Flächen ausschließt, welche hinsichtlich ihres Alters von der

entschiedenen Mehrheit der vorkommenden Altersklassen beachtungswerth abweichen, und einen verhältnißmäßig kleinen Theil des Ganzen ausmachen.

2) Hieraus folgt jedoch noch nicht, daß diejenigen Stämme oder Flächen, die dem herrschenden Alter zugeschrieben werden wollen, ein durchaus gleiches Alter haben müssen, sondern es ist vielmehr als Regel anzusehen, daß die dem herrschenden Alter zuzuweisenden Stämme oder Flächen noch verschiedene Altersungleichheiten darbieten; weßwegen auch in den meisten Fällen das Massen-Durchschnittsalter der dem herrschenden Bestande zugeschriebenen Altersklassen noch besonders ermittelt und angegeben werden muß, worüber im Folgenden das Nähere vorkommen wird.

3) Der Grund, warum in manchen Fällen das herrschende Alter der Bestände ermittelt und festgestellt werden muß, liegt bekanntlich in dem Umstande, daß sich bei sehr abweichendem Bestandesalter ein Massen-Durchschnittsalter berechnen müßte, welches die Mehrheit des Bestandes ihrem eigentlichen Alter zu sehr entrücken, und damit eine unrichtige Grundlage für das Betriebsregulirungs-Geschäft, und insbesondere aber für die Hiebsanreihung der Bestände geben würde.

Uebrigens muß, wie wir weiter unten zeigen werden und in der Eingangs erwähnten „Abhandlung" durch Beispiele nachgewiesen ist, diese Abweichung im Alter schon sehr bedeutend seyn, wenn ein solcher Mißstand in beachtungswerthem Maße eintreten solle.

4) Wie weit eine ansehnlich jüngere oder ältere Altersklasse von dem als herrschend anzunehmenden Bestande sowohl hinsichtlich des Alters als der Stammzahl abweichen dürfe, um sie bei der Berechnung des Durchschnittsalters ausschließen und ein herrschendes Alter feststellen zu können, läßt sich, wie leicht einzusehen ist, weder im Einzelnen noch im Allgemeinen mit einiger Verlässigkeit bestimmen, indem die Verhältnisse, welche das Eine oder das Andere räthlich oder nothwendig machen, zu verschiedenartig seyn können, als daß eine nähere Anweisung hierüber von einigem Nutzen seyn könnte.

Indessen dürften zu den Thatbeständen, welche die Feststellung und Abgränzung eines herrschenden Bestandesalters nothwendig machen oder rechtfertigen können, folgende zu zählen seyn:

a. die Größe des Altersunterschiedes einer auffallend jüngern oder ältern Altersklasse oder Fläche;

b. die Größe der Stammzahl oder Fläche einer nach a abweichenden Altersklasse, und

c. die Beschaffenheit der betreffenden Stämme, indem z. B. sehr

alte, vielleicht schon überständige Stämme in der Regel nicht wohl mehr zum bleibenden jüngern Bestande gerechnet werden können.

5) Angeben zu wollen, wie groß der unter a bezeichnete Altersunterschied seyn, oder wie viel die unter b erwähnte Stammzahl oder Fläche des abweichenden Bestandesalter betragen dürfe, oder in welchem Maße die Ueberständigkeit der alten Stämme eingetreten seyn müsse 2c., um eine oder mehrere Altersklassen ausscheiden und ein herrschendes Alter feststellen zu können, müßte, im Hinblicke auf die Mannigfaltigkeit der Umstände, welche das Eine oder das Andere zweckmäßig erscheinen lassen, wohl ebenfalls als ein sehr unfruchtbares Bestreben angesehen werden.

6) Deßwegen wollen wir uns hier auch blos auf einige deßfallsige Andeutungen beschränken:

a. Kommt in einem jüngern Bestande eine ansehnlich ältere Altersklasse und unter Umständen vor, welche den Aushieb dieser letztern zulässig oder nothwendig machen, so muß ein herrschendes Alter festgestellt und das ältere Holz um so mehr ausgeschieden werden, als für dieses in solchen Fällen ohnedieß eine abgesonderte Vorraths- und Durchschnittszuwachs-Berechnung stattzufinden hat.

b. Stehen entschieden ältere Altersklassen in einem nahezu haubaren Bestande, so erscheint die Feststellung eines herrschenden Bestandesalters um so unzweckmäßiger, je größer diese ältere Stammzahl ist, und je mehr ihr Alter und Vorkommen deren baldige Benutzung nothwendig macht.

c. Bildet ein Nachwuchs die abweichende Altersklasse, und ist dieser entweder vermöge seiner Stammzahl oder Beschaffenheit zur Herausnahme vor der ordentlichen Verjüngung zu bestimmen, so erscheint die Feststellung und Abgränzung eines herrschenden Alters ebenfalls gerechtfertiget.

7) Aus dem folgenden Beispiele ist zu ersehen, welchen beiläufigen Unterschied die Einrechnung einer bedeutend abweichenden Altersklasse zu bewirken vermag.

Eine Bestandesabtheilung habe folgende Bestände:

50	Morg.	60jähr.	mit	53800	Stämmen	und	144050	Kubikeinheiten
50	„	70 „	„	42650	„	„	180900	„
10	„	140 „	„	3060	„	„	79710	„
110	„	— „	„	99510	„	„	404660	„

In diesem Falle würde also die abweichende Altersklasse (nämlich die mit hundertundvierzigjährigem Alter) der Fläche nach 0,1 des herrschenden Bestandes betragen.

Für obige Fläche berechnet sich der durchschnittliche Massenvorrath pr. Morgen auf $\frac{404660}{110} = 3679$ Kubikfuß, und diesem entspricht das durchschnittliche Massenalter von 70,8 Jahren.

Wird das herrschende Alter für obigen Wald berechnet, und daher die außerordentliche Altersklasse mit hundertundvierzigjährigen Stämmen ausgeschlossen, so erhält man als durchschnittlichen Massenvorrath für das herrschende Alter $\frac{324950}{100} = 3249{,}5$ Kubikfuß, welchem das 65,1 Altersjahr entspricht; und es besteht daher zwischen diesen Ergebnissen ein Unterschied von 5,7 Jahren, welcher der Einrechnung jener außerordentlichen hundertundvierzigjährigen Altersklasse zugeschrieben werden muß.

III. Bestimmung des Alters einzelner Stämme (des Stammalters).

Das Alter einzelner Bäume wird zur Zeit noch nicht selten dadurch ermittelt, daß man dieselben in der gewöhnlichen Stockhöhe abhaut, oder absägt, die Jahresringe des Stockes oder des untern Stammendes zählt, und zu der gefundenen Zahl die nach Gutdünken beurtheilte Jahre der Stockhöhe addirt.

Nun hängt aber bekanntlich der Höhenwuchs einer jungen Holzpflanze in den ersten Jahren von einer Menge von Umständen ab, die später und bei vorgerücktem Alter des Baumes nur höchst selten mehr bemerkbar sind.

Die den Höhenwuchs unserer Holzgewächse beschränkenden Ursachen sind hauptsächlich: geringe Standortsgüte, Beschädigungen durch Vieh, Wild, Insekten, Spätfröste, übermäßige Beschattung u. s. w., welch letzterer Einfluß bei mehreren Holzarten, wie z. B. bei der Weißtanne, Buche und Fichte sehr oft so bedeutend seyn kann, daß die jungen Pflanzen zehn und noch mehr Jahre hindurch nicht den zehenten Theil von demjenigen Höhenwuchs erlangen können, welcher ihnen unter günstigen Verhältnissen zukäme.

Es kann sonach die gleiche Stockhöhe von etwa 10 Zoll ebenso gut nur zwei Jahre, als zehn bis fünfzehn und noch mehr in sich fassen.

Deßwegen ist leicht einzusehen, daß man das Alter eines Stammes um so richtiger und verlässiger erhält, je mehr man sich bei dem Abnehmen desselben demjenigen Durchmesser nähert, in welchem der erstjährige Längenwuchs des Baumes liegt.

Zu diesem Ende wird angerathen, * den Stamm, dessen Alter be-

* Man sehe S. 117—120 der Waldertragsregelung von C. Heyer.

stimmt werden solle, am untersten Theile in schiefer Richtung gegen seine Achse mit der Säge so zu durchschneiden, daß der erstjährige Längentrieb der Pflanze in diesen Durchschnitt fällt.

Die Durchschneidung des Stammes in schiefer Richtung hat gegen den horizontalen Durchschnitt den wesentlichen Vorzug, daß die Jahresringe im ersten Falle ansehnlich größer erscheinen, und daher richtiger gezählt werden können.

Diese Vorsicht ist um so nothwendiger, als doch die Jahresringe der ersten Lebenszeit, selbst wenn die Pflanze unter günstigen Umständen herangewachsen ist, immer noch sehr schwach sind. Ein weiteres Mittel, welches das richtige Zählen der Jahresringe begünstigt, besteht darin, daß man die schiefe Fläche des Stockes, am zweckmäßigsten mit einem Hohlhobel, abglättet, und alsdann mit einer feuchten Materie, z. B. Humuserde oder Kohlenpulver, einreiben läßt.

Nach diesen Vorarbeiten wird die genaue Zählung der Jahresringe entweder von der Rinde dem Kerne zu, oder umgekehrt vorgenommen, und damit sowohl die sehr schwachen Jahresringe bemerkt, als auch die sogenannten Johannisringe gehörig ausgeschieden werden können, muß eine nicht gar scharfe Loupe zur Hilfe genommen werden.

Wenn man aber in Erwägung zieht, daß die Länge des Höhentriebes unserer Waldbäume in den ersten zehn bis fünfzehn und zwanzig Jahren, sowie die Ausbildung des Wurzelwerks und des Stockes von so vielerlei Umständen abhängig ist, und daß namentlich die Zunahme der Hauptseitenwurzeln nach oben unter den verschiedenen Verhältnissen auch in sehr abweichendem Maße stattfindet, daher die Lage des zu suchenden Durchschnittspunktes bei der Betrachtung der äußern Stockform sich dem Auge niemals richtig darstellt, so drängt sich schon vor einer weitern praktischen Untersuchung die Besorgniß auf, daß auf dem oben bezeichneten Wege das gewünschte Ziel nicht erreicht werden könne, und daß man es dem Zufalle verdanken müsse, wenn mit einem ersten schief abwärts geführten Sägeschnitt das einjährige Pflänzchen oder der Wurzelknoten berührt werde.

So z. B. haben bekanntlich die Wurzeln freistehender Stämme ganz andere Formen und stärkere Durchmesser, als die an den im dichten Schlusse erzogenen Pflanzen, und es nimmt dieser in der Regel sehr auffallende Unterschied mit dem Alter der Bäume in geradem Verhältnisse zu. Ein ähnliches Verhältniß findet dort statt, wo einige von den Hauptseitenwurzeln sich nur nach gewissen Richtungen verbreiten können, und in Folge dessen die Stöcke Formen erlangen, welche dem geübtesten Auge

die richtige Beurtheilung der Lage des erstjährigen Höhentriebes der Pflanze unmöglich machen.

Hieraus ergibt sich, daß bei dem oben beschriebenen Verfahren die zu wünschende Ueberzeugung über die Richtigkeit des ermittelten Alters nur dadurch erlangt werden kann, daß man die Stöcke der betreffenden Stämme mehr als einmal, und überhaupt so oft in schiefer Richtung abnehmen läßt, bis endlich die einjährige Pflanze oder der Wurzelknoten durchschnitten wird.

Eine große Zahl von Versuchen hat auf das Unzweifelhafteste nachgewiesen, daß, wie sich Jeder durch eigene Proben bald überzeugen wird, sogar bei einem zwei- bis drei- und mehrmaligen Durchschneiden der Stöcke, und selbst an geringern Stämmen, der beabsichtigte Zweck nur theilweise erreicht werden kann.

Dagegen führt aber das nachbezeichnete, sich bei vielfältigen Proben ganz bewährte Verfahren direkt und sicher zum Ziele.

Man läßt nämlich den Stock des umgegrabenen Stammes in gewöhnlicher oder, der leichtern Behandlung wegen, in geringerer Höhe absägen, und nachdem derselbe auf die Abschnittsfläche gestellt ist, von oben herunter so spalten, daß die Markröhre oder die junge Pflanze in der Spaltfläche des einen oder des andern der gespaltenen Stücke zu sehen ist.

Wird diese Absicht durch das erste Spalten nicht erreicht, so wird eine weitere Trennung vorgenommen; übrigens ist ein genaues Zusammentreffen der Markröhre oder des sich in der Regel durch seine härtere Beschaffenheit auszeichnenden jungen Stämmchens nicht unumgänglich nothwendig, und es genügt schon eine deßfallsige Annäherung.

Ist diese Vorarbeit beendiget, so wird mit einem beliebigen schneidenden Instrumente, am besten aber mit einem guten, zwischen seiner Schneide und dem Griffe gebogenen Hohleisen, von der Abschnittsfläche des Stockes gegen den Wurzelknoten hin so viel Holz weggehauen, oder mit einem Hohleisen weggestoßen, daß die dadurch schief durchschnittenen Jahresringe leicht gezählt werden können.

Es ist zwar klar, daß eine solche Behandlung des fraglichen Geschäftes mehr Zeit und Kosten fordert, als jedes andere Verfahren; allein da man nur auf diesem Wege das Ziel mit der nöthigen Gewißheit erlangen kann, so muß dasselbe auch in allen Fällen eingehalten werden, wo es die Wichtigkeit der Alterserhebung fordert, wohin namentlich die Ertragsuntersuchungen Behufs der Anfertigung von Ertragstafeln u. s. w. gezählt werden müssen.

Daß die Fehler, welchen man sich bei dem blosen schiefen Durchschnitte der Stöcke aussetzt, sehr bedeutend, und unter Umständen auf fünf bis acht und zehn Jahre ansteigen können, weisen schon wenige Proben nach.

Die Zählung der Jahresringe ist, um Irrungen jeder Art zu vermeiden, öfter und wenigstens dreimal und nach verschiedenen Richtungen zu wiederholen.

Nur wenn alle diese Vorsichtsmaßregeln angewendet werden, ist die richtige Ermittlung des Alters einzelner Stämme und ganzer Bestände zu erwarten.

IV. Von der Bestimmung des gleichen Bestandesalters.

Pflanzungen oder künstliche Saaten liefern zwar in der Regel gleich alte Bestände; allein, da bei größern Flächen die Kulturen sehr oft nicht in einem Jahre zur Ausführung kommen können; auch öfters Nachsaaten und Nachpflanzungen erforderlich werden, so hat man sich bei der Bestimmung des Alters eines Bestandes die erforderliche Gewißheit über die etwa vorausgesetzte Altersgleichheit entweder aus den Akten oder aber dadurch zu verschaffen, daß man zunächst an verschiedenen Orten Stämme fällen läßt und deren Alter ermittelt.

Uebrigens können auch aus der natürlichen Besamung gleich alte Bestände hervorgehen, namentlich, wenn die betreffenden Samenjahre die erforderliche Menge und Qualität an Samen liefern und die Erdoberfläche die zur Aufnahme und Ankeimung des Samens nöthige Beschaffenheit hat.

Aber auch hier muß man sich, wie bei den Pflanzungen und Saaten, über die etwa vermuthete Gleichheit des Alters durch eine genügende Untersuchung Gewißheit verschaffen.

In allen Fällen, wo in einem Bestande, dessen Alter bestimmt werden solle, Behufs der Ermittlung des Vorrathes und Zuwachses, Probeflächen aufgenommen werden müssen, kann und soll die Erforschung des Alters mit jenem Geschäfte verbunden werden.

V. Von der Bestimmung des Durchschnittsalters stammweise ungleich alter Bestände aus der Stammzahl und dem Alter der Stammklassen.

1) Thatbestände, auf welche die Berechnung des Durchschnittsalters zu gründen ist.

a. Hat man bei der vorläufigen Untersuchung des Alters eines Bestandes gefunden, daß dasselbe gegen die etwa gehabte Vermuthung eine

beachtungswerthe Verschiedenheit darbietet, oder wurde diese schon bei dem ersten Durchgehen des Waldes erkannt, so ist in allen Fällen zunächst noch weiter zu untersuchen, ob dieselbe als eine stammweise oder aber als eine flächenweise Ungleichheit angesehen und behandelt werden müsse.

b. Ist die Ungleichheit eine stammweise, so wird der zur Berechnung des Durchschnittsalters erforderliche Thatbestand erhoben, indem man nach Maßgabe der Flächenausdehnung des Bestandes eine entsprechende Probefläche aussteckt, und die in derselben stehenden Stämme in so viele Klassen abtheilt, als sich nach Maßgabe der Stammdurchmesser und Stammhöhen, sowie nach sonstigen Merkmalen Altersverschiedenheiten ankündigen.

c. Hierauf bestimmt man das Alter von je einem Stamme einer jeden Altersklasse auf dem unter **III.** bezeichneten Wege, und schreibt die noch übrigen Stämme auf der ganzen Probefläche ihren betreffenden Klassen zu.

2) Regel für die Berechnung des Durchschnittsalters.

Das durchschnittliche Stammalter eines stammweise ungleich alten Bestandes wird gefunden, wenn man die einer jeden Altersklasse angehörige Stammzahl mit ihrem Alter multiplizirt, und die Summe dieser Produkte durch die Gesammtstammzahl dividirt. * (Regel **I.**)

3) Prüfung der Regel.

a. In welchem Maße das durchschnittliche Stammalter eines Bestandes gleichsam wie auf einer Waage hinaufgehoben oder heruntergedrückt wird, je nachdem die ältere oder jüngere Stammzahl vorherrschend wird, ist aus folgender kurzer Zusammenstellung zu ersehen, und wir nehmen zu diesem Zwecke einen Bestand an, in

welchem pr. Morgen 100 Stämme mit 100jährigem,
und 〃 〃 900 〃 〃 20 〃

Alter stehen, sofort sich die Stammzahl des ersten Bestandes von 100 zu 100 vermehrt, und dagegen bei dem jüngern Bestande in demselben Maße vermindert.

---

* Da der Zweck gegenwärtiger Schrift die Aufnahme einer vollständigen Anleitung über die Ermittlung des richtigen Holzalters nicht gestattete, so mußte unter Anderem auch die Herleitung der deßfallsigen Regeln weggelassen werden.

	Alter. Jahre.	Stammzahl mit vorstehendem Alter.								
	100	100	200	300	400	500	600	700	800	900
	20	900	800	700	600	500	400	300	200	100
Durchschnittliches Stammalter	—	28	36	44	52	60	68	76	84	92

b. Wie sich im Verlaufe dieser Abhandlung ergeben wird, ist die mathematische Richtigkeit einer Regel für die Berechnung des durchschnittlichen Bestandesalters von ihrer Brauchbarkeit noch wohl zu unterscheiden, und wir haben daher die oben aufgestellte Regel auch noch in letzterer Beziehung zu prüfen, bevor über ihre Anwendbarkeit beschlossen werden kann.

c. Das durchschnittliche Alter eines Bestandes wird unter Anderem bestimmt, um auf den Grund desselben und mit Hilfe der weiter erforderlichen Faktoren die Vorraths-, Zuwachs- und Haubarkeitsgrößen der verschiedenen Bestandesabtheilungen richtig berechnen zu können.

Man kann aber z. B. den wahren Durchschnittszuwachs einer Bestandesabtheilung nur finden, wenn in den wirklich vorhandenen Vorrath mit der Anzahl Jahre dividirt wird, welche zur Erzeugung jener Masse erforderlich war; und umgekehrt wird das Produkt aus dem Alter und dem wahren Durchschnittszuwachs = d den Massenvorrath eines Bestandes nur dann richtig angeben, wenn d genau so oft genommen wird, als Jahre erforderlich waren, um jenen Massenvorrath zu erzeugen.

d. Würde die Massenzunahme der Holzbestände in einer gewissen mathematischen Ordnung, z. B. nach den Gesetzen der arithmetischen Reihe, erfolgen, so dürfte in den nach Maßgabe der Holzarten, Standortsgüten u. s. w. verschiedenen Fällen blos je einer der Erzeugungsfaktoren bekannt seyn, um aus demselben die übrigen berechnen zu können.

Da nun aber dieses durchaus nicht der Fall ist, indem die Massenzunahme in sämmtlichen Holzbeständen sich stets als eine unregelmäßige darstellt, während die Alterszunahme an derselben in einer arithmetischen Reihe erfolgt, so kann auch das aus den Stammaltereinheiten eines Waldes berechnete Durchschnittsalter mit seinem Massenalter, also demjenigen Alter, welches zur Erzeugung einer gewissen Massengröße erforderlich ist, nur zufälliger Weise übereinstimmen. So z. B. ist das Durchschnittsalter von 1 Morgen zwanzigjährigen und 1 Morgen vierzigjährigen Buchen, unter sonst ganz gleichen Umständen $= \frac{20+40}{2} = 30$ Jahre, während nach der hier beigefügten und schon oben erwähnten Erfahrungs-

tafel der Massenvorrath des zwanzigjährigen Morgens = 590 Kubikfuß und des vierzigjährigen Morgens = 1700 Kubikfuß ist, somit der Durchschnitt aus diesen Massenvorräthen $= \frac{590 + 1700}{2} = 1145$ Kubikfuß beträgt, welchem nach derselben Tafel aber nicht das dreißigste, sondern das zweiunddreißigste Jahr entspricht.

e. Es muß daher als Grundbedingung der Brauchbarkeit einer zur Berechnung des Durchschnittsalters der Holzbestände zu gebenden Regel festgestellt werden, daß sie durchaus dasjenige Alter der Bestände anzugeben habe, welches dem durchschnittlichen Massenvorrathe der betreffenden Flächen nach Maßgabe des Bestockungsgrades entspricht.

Eine überzeugende Prüfung der Regeln zur Berechnung des Durchschnittsalters ungleich alter Bestände nach der Anforderung jener Grundbedingung ist aber nur möglich, wenn man eine dem Wachsthumsgange der regelmäßig behandelten Waldungen entsprechende Erfahrungstafel zu Hilfe nimmt; und wir haben zu diesem Zwecke die mehrerwähnte Erfahrungstafel hier angefügt, sofort zur Bearbeitung der in der angeschlossenen Zusammenstellung verzeichneten Beispiele benützt.

3) Anwendbarkeit der Regel.

Die Regel I. erscheint in jeder Hinsicht als eine ganz verwerfliche und unbrauchbare; und wie man sich mit einem Blicke auf die oben erwähnte Zusammenstellung überzeugen kann, steht sie hinsichtlich ihrer Verlässigkeit sogar allen übrigen Regeln bedeutend nach.

VI. Von der Bestimmung des Durchschnittsalters stammweise ungleich alter Bestände aus dem Massengehalte der Altersklassen und ihrem Alter.

1) Thatbestände, auf welche die Berechnung des Durchschnittsalters zu gründen ist.

Hieher sind zu zählen:

a. der Massengehalt jeder einzelnen Altersklasse, und

b. das Alter derselben.

Was die Art und Weise betrifft, wie diese Thatbestände erhoben und festgestellt werden sollen, so wird zur Vermeidung überflüssiger Wiederholungen, sowohl für diesen als jeden folgenden Fall die Kenntniß des jeweils zweckmäßigsten Verfahrens vorausgesetzt.

2) Regel.

Das Durchschnittsalter eines stammweise ungleich alten

Bestandes wird auch gefunden, wenn man den Massengehalt, also die Zahl der kubischen Einheiten, jeder Altersklasse mit ihrem Alter multiplicirt und die Summe der erhaltenen Produkte durch die Gesammtzahl aller kubischen Einheiten dividirt. (Regel II.)

3) Anwendbarkeit der Regel.

Auch diese Regel zeigt sich durchaus als sehr unzuverlässig, und es muß daher ihre Unbrauchbarkeit für alle jene Fälle ausgesprochen werden, wo es sich nur einigermaßen um eine richtige Altersbestimmung handelt.

Selbst für nur annähernde Berechnungen kann dieselbe nicht empfohlen werden, da die Untersuchung, ob ein solcher Fall vorliege, für welchen aus ihrer Anwendung ein annäherndes Resultat erwartet werden könnte, viel mehr Zeit erfordern würde, als die Berechnung des wahren Durchschnittsalters nach einem mehr bewährten Verfahren.

VII. Von der Bestimmung des Durchschnittsalters stammweise ungleich alter Bestände aus dem Massenvorrathe der Altersklassen und deren Durchschnittszuwachs.

1) Thatbestände, auf welche die Berechnung des Durchschnittsalters zu gründen ist.

Diese bestehen:

a. in dem Massengehalte oder der Anzahl kubischer Einheiten der einzelnen Altersklassen,

b. in dem Alter der Altersklassen, und

c. in dem aus diesen Größen hervorgehenden Durchschnittszuwachs.

2) Regel.

Das Durchschnittsalter eines stammweise ungleich alten Bestandes wird gefunden, wenn man die Summe des Massengehaltes sämmtlicher Altersklassen durch die Summe des Durchschnittszuwachses aller Altersklassen dividirt. (Regel III.)

3) Anwendbarkeit der Regel.

Nach den in der mehrerwähnten Zusammenstellung enthaltenen Ergebnissen unterliegt es wohl keinem Zweifel, daß die Regel III. nicht allein einen entschiedenen Vorzug vor den Regeln I. und II. hat, sondern auch der allgemeinen Anwendbarkeit empfohlen zu werden verdient, und zwar um so mehr, als diejenigen Fälle nur selten vorkommen dürften, wo man größere Flächen mit so abweichendem Alter in eine und dieselbe Bestandesabtheilung aufnimmt.

Wir haben aber absichtlich so abnorme und ungewöhnliche Fälle als Beispiele gewählt, um zu erfahren und zu zeigen, wie sich die ver-

schiedenen Regeln unter den ungünstigsten Umständen verhalten; und wer sich die Mühe nehmen mag, solche Beispiele nach der Regel **III.** zu berechnen, wie sie in der Praxis gewöhnlich vorkommen, wird sich von der allgemeinen Anwendbarkeit derselben überzeugen.

VIII. Von der Bestimmung des Durchschnittsalters stammweise ungleich alter Bestände aus dem Klassenalter, der Stammzahl und dem Kubikmaße der einzelnen Stämme.

1) Thatbestände, auf welche die Berechnung des Durchschnittsalters zu gründen ist.

Dieses Verfahren setzt die Bekanntschaft:

a. mit dem Alter der einzelnen Altersklassen,

b. mit deren Stammzahl, und

c. mit dem Kubikmaße eines Stammes jeder Altersklasse voraus.

Da die einer Stamm- oder Altersklasse angehörige Masse ein Produkt der Stammzahl und des Kubikgehaltes eines Stammes ist, so fällt die Berechnung des Durchschnittsalters auf den Grund der bezeichneten Faktoren mit dem Verfahren nach der Regel **II.** vollkommen überein, indem z. B.

10 Morg.	mit	164750	Stämmen	à 0,0149	Kubikfuß	= 2450	Kubikfuß
10	"	" 13870	"	à 1,2257	"	= 17000	"
10	"	" 10880	"	à 2,3943	"	= 26050	"

ganz dasselbe Durchschnittsalters ergeben, wie es die Regel **II.** liefert, und es erscheint sonach eine besondere Herleitung und Prüfung dieser **IV.** Regel um so überflüssiger, als schon unter **VI.** alles hieher Bezügliche erörtert wurde.

IX. Von der Bestimmung des Durchschnittsalters stammweise ungleich alter Bestände aus dem Alter aller Stammklassen, jedoch ohne Rücksicht auf die Stammzahl jeder Klasse.

1) Thatbestände, welche bei der Berechnung des Durchschnittsalters zur Grundlage dienen.

Um das Durchschnittsalter eines Bestandes auf diesem Wege zu bestimmen, braucht man blos das Alter eines Stammes aus jeder Altersklasse zu kennen, und wie dieses erhoben wird, ist in **II.** angegeben worden.

2) Anwendbarkeit der Regel.

Dem so eben gegebenen Urtheil zu Folge ist dieser **V.** Regel jede Anwendbarkeit gänzlich abzusprechen, und wer sich nicht sehr groben Fehlern aussetzen will, muß daher die Anwendung eines solchen Verfahrens gänzlich vermeiden.

X. Von der Bestimmung des Durchschnittsalters stammweise ungleich alter Bestände aus dem höchsten und niedrigsten Klassenalter, jedoch ohne Rücksicht auf die Stammzahl.

1) Erhebung der Thatbestände, welche der Ermittlung des Alters zur Grundlage dienen sollen.

Um das Durchschnittsalter eines Bestandes hienach berechnen zu können, braucht man blos das Alter der ältesten und jüngsten Altersklasse zu kennen.

2) Regel.

Das Durchschnittsalter eines stammweise ungleich alten Bestandes, in welchem die Altersklassen um eine gleiche Anzahl Jahre von einander abstehen und eine gleiche Anzahl Stämme enthalten, wird auch gefunden, wenn man die Summe aus der Anzahl Jahre der höchsten und niedrigsten Altersklassen durch 2 dividirt. (Regel VI.)

Da nun aber die in dieser Regel gestellten Bedingungen nur äußerst selten, ja wohl gar nie in einem Walde erfüllt seyn werden, so ergibt sich ihre beschränkte Anwendbarkeit schon aus diesen Verhältnissen zur Genüge.

3) Anwendbarkeit der Regel.

Unter solchen Verhältnissen muß wohl diese VI. Regel als ganz unbrauchbar erklärt werden, und es kann dieselbe selbst nicht einmal für jene Fälle empfohlen werden, wo es sich um eine annähernde Angabe des Massendurchschnitts-Alters handelt.

XI. Von der Bestimmung des herrschenden Bestandesalters stammweise ungleich alter Bestände.

1) Thatbestände, auf welche die Ermittlung des Alters zu gründen ist.

a. Der Unterschied zwischen herrschendem und Durchschnittsalter wurde unter II. angegeben, sowie auch der Grund, warum unter Umständen ein herrschendes Alter zu bestimmen und abzugränzen ist.

Da aber das herrschende Alter eines Bestandes auch noch größere und kleinere Altersunterschiede in sich fassen kann, indem dasselbe blos sehr abweichende Altersklassen ausschließt, so muß aus demselben Grunde, aus welchem überhaupt ein herrschendes Alter ausgeschieden wird, auch wieder das durchschnittliche Massenalter desselben berechnet und angegeben werden.

Zu diesem Zwecke sind alsdann diejenigen Thatbestände zu erheben, deren Bekanntschaft die anzuwendende, verlässige Regel III. bedingt.

2) Anwendbarkeit der Regel.

Auch in dieser Hinsicht ist ein näherer Nachweis nicht nothwendig, da derselbe stets bei jeder einzelnen Regel gegeben wurde.

B. Von der Bestimmung des richtigen Durchschnittsalters flächenweise ungleich alter Bestände.

XII. Von der Bestimmung des Durchschnittsalters flächenweise ungleich alter Holzbestände aus der Fläche und dem Alter der Altersklassen.

1) Thatbestände, auf welche die Berechnung des Durchschnittsalters zu gründen ist.

Um das richtige Durchschnittsalter flächenweise ungleich alter Bestände aus ihren Flächen und ihrem Alter berechnen zu können, muß das letztere und die Größe der im Alter beachtungswerth abweichenden Flächentheile bekannt seyn.

Je richtiger diese Größen ermittelt werden, desto mehr verdienen die aus ihnen berechneten Resultate Vertrauen.

2) Regel.

Das Durchschnittsalter eines flächenweise ungleich alten Bestandes wird gefunden, wenn man die Summe der Produkte aus den Flächen der ungleich alten Waldtheile und ihrem Alter durch die Summe aller Flächeneinheiten dividirt. (Regel VII.)

3) Anwendbarkeit der Regel.

Obgleich sich diese Regel consequenter und verlässiger zeigt, als die Regeln I., II., IV., V und VI, und sich ihre Resultate der Wahrheit weit mehr nähern, als jene der übrigen Regeln, so muß sie im Allgemeinen doch als unbrauchbar erklärt werden, und es kann dieselbe der Anwendung nur für diejenigen Fälle empfohlen werden, wo die Alters- und Flächendifferenzen gering sind.

XIII. Von der Bestimmung des Durchschnittsalters flächenweise ungleich alter Bestände aus der Fläche, dem Alter und der Kubikmasse der Flächeneinheiten.

1) Thatbestände, auf welche die Berechnung des Durchschnittsalters zu gründen ist.

Die Anwendung dieses Verfahrens setzt die Bekanntschaft mit der Größe der verschiedenalterigen Flächen, dem Alter und den Kubikmassen der Flächeneinheiten voraus.

Die Berechnung des Durchschnittsalters aus der Fläche der verschiedenen Altersklassen, ihrem Alter und der jeder Flächeneinheit zukommenden Kubikeinheiten fällt mit der Berechnung des Durchschnittsalters aus dem Klassenalter und dem Klassen-Kubikgehalt ganz zusammen.

Deßwegen können wir auch eine weitere besondere Behandlung dieses Verfahrens um so mehr ganz umgehen, als die hieher bezügliche Regel in VI. abgehandelt wurde.

XIV. Von der Bestimmung des Durchschnittsalters flächenweise ungleich alter Bestände aus dem Massenverhältnisse der Flächentheile und dem Alter.

1) Thatbestände, auf welche die Berechnung des Durchschnittsalters zu gründen ist.

Wenn das Durchschnittsalter aus dem Verhältnisse der Masse, welche jede Altersklasse an der Gesammtfläche einnimmt, und aus dem Alter der Altersklassen berechnet werden soll, so müssen diese Thatbestände erhoben seyn.

2) Regel.

Das Durchschnittsalter eines flächenweise ungleich alten Bestandes aus dem durch die Massengehalte der einzelnen Altersklassen bestimmten Flächenverhältnisse wird erhalten, wenn man die durch Division mit dem Gesammt-Massengehalte in den Massengehalt der einzelnen Altersklassen erlangten Quotienten mit dem entsprechenden Alter multiplicirt und die Summe dieser Produkte durch die Summe der den einzelnen Klassenmassen zukommenden Flächen dividirt.

3) Anwendbarkeit der Regel.

In dieser Hinsicht nehmen wir auf das unter VI. Gesagte Bezug.

XV. Von der Bestimmung des Durchschnittsalters flächenweise ungleich alter Bestände aus dem blosen Alter aller Altersklassen, und daher ohne Rücksicht auf die Flächengrößen.

1) Thatbestände, auf welche die Berechnung des Durchschnittsalters zu gründen ist.

Für dieses Verfahren brauchen allein die Alter sämmtlicher Altersklassen bekannt zu seyn.

2) Anwendbarkeit der Regel.

In diesem Betreffe können wir auf das unter IX. Gesagte verweisen.

XVI. Von der Bestimmung des Durchschnittsalters flächenweise ungleich alter Bestände aus dem höchsten und niedrigsten Klassenalter, ohne Rücksicht auf die Flächengrößen.

1) Thatbestände, auf welche die Berechnung des Durchschnittsalters zu gründen ist.

Sowohl in dieser Hinsicht, als in Bezug auf die Herleitung der Regel, deren Prüfung und Anwendbarkeit, können wir auf X. verweisen, da hier wie dort die Berechnung des Durchschnittsalters ohne alle Rücksicht auf die Stammklassenzahl, die Klassenmassen und Flächen zu geschehen hat, und in jeder Hinsicht das Nöthige daselbst erörtert ist.

XVII. Von der Bestimmung des herrschenden Alters flächenweise ungleich alter Bestände.

Da die Bestimmung des herrschenden Alters flächenweise ungleich alter Bestände auf dieselbe Weise geschieht, wie bei stammweise ungleich alten Beständen, so dürfen wir in dieser Beziehung blos auf XI. verweisen.

XVIII. Zusammenstellung und Vergleichung der sich aus der Anwendung der im Vorstehenden aufgestellten Regeln ergebenden Resultate.

Zum Zwecke einer übersichtlichen Prüfung und Würdigung der Anwendbarkeit der verschiedenen Regeln geben wir auf Seite 104 und 105 eine Zusammenstellung, aus welcher die Resultate zu ersehen sind, wie sie aus der Anwendung sämmtlicher Regeln auf die gewählten Beispiele folgen.

Die Ergebnisse in der nachstehenden Zusammenstellung berechtigen uns nun zu folgenden Endurtheilen über die Brauchbarkeit der aufgestellten Regeln:

a. Die Regel I., welche das Durchschnittsalter aus der Klassenstammzahl und dem Klassenalter bestimmt, stimmt sowohl hinsichtlich ihrer Grundlagen, als der aus ihr folgenden Resultate mit keiner der übrigen Regeln überein.

Die aus derselben hervorgehenden Zahlen geben das zu suchende Durchschnittsalter in allen Fällen zu niedrig an, und es steigt diese Differenz auf vierzig und noch mehr Jahre an.

Der Grund hievon ruht in dem nahe liegenden Umstande, daß die Stammzahl regelrecht behandelter Bestände mit dem Massenvorrathe nicht im geraden, sondern im umgekehrten Verhältnisse steht, daher die bei dieser Regel als Divisor dienende Stammzahl durchaus zu groß ist, und somit der Quotient zu klein werden muß.

Nun bleiben aber diese Verhältnisse in allen ungleich alten Beständen

Für die hier folgenden Bestände berechnen die nebenbezeichneten Regeln die beigesetzten Durchschnittsalter.						Aus dem Durchschnitte des Massenvorrathes berechnetes, daher richtiges Massenalter.	Durchschnittliches stammweise ungleich: Aus der Klassenstammzahl und dem Klassenalter. Jahre.		Aus dem Massenvorrath der Stammklassen und ihrem Klassenalter. Jahre.		Aus dem Massenvorrath der Altersklassen und ihrem Durchschnittszuwachs. Jahre.	
Beispiel.	Morg	Alter.	Stammzahl.	Gesammtmasse.	Durchschnittszuwachs.	Jahre.	V. Regel I.		VI. Regel II.		VII. Regel III.	
							Alter	Diff.	Alter	Diff.	Alter	Diff.
	10	10	164750	2450	245							
A	10	40	13870	17000	425	37,47	14	— 23	44	+ 7	38	+ 1
	10	50	10880	26050	521							
	500	10	8237500	122500	12250							
A′	200	40	277400	340000	8500	27,20	11	— 16	38	+ 11	28	+ 1
	100	50	108800	260500	5210							
	100	10	1647500	24500	2450							
A″	200	40	277400	340000	8500	44,70	22	— 23	48	+ 3	45	—
	500	50	544000	1302500	26050							
	10	10	164750	2450	245							
B	10	50	10880	26050	521	46,54	15	— 32	54	+ 7	48	+ 1
	10	60	8180	39050	650							
	500	10	8237500	122500	12250							
B′	200	50	217600	521000	10420	34,11	11	— 23	49	+ 15	35	+ 1
	100	60	81800	390500	6500							
	100	10	1647500	24500	2450							
B″	200	50	217600	521000	10420	54,40	23	— 31	57	+ 3	55	+ 1
	500	60	409000	1952500	32500							
	10	10	164750	2450	245							
C	10	60	8180	39050	650	55,64	14	— 42	64	+ 8	58	+ 2
	10	70	6060	57060	815							
	500	10	8237500	122500	12250							
C′	200	60	163600	781000	13000	41,85	11	— 31	60	+ 18	44	+ 2
	100	70	60600	570600	8150							
	100	10	1647500	24500	2450							
C″	200	60	163600	781000	13000	64,08	22	— 42	68	+ 4	65	+ 1
	500	70	303000	2853000	40750							
	10	20	71480	5900	295							
D	10	70	6060	57060	815	65,53	27	— 39	74	+ 8	68	+ 2
	10	80	4430	81980	1024							
	500	20	3574000	295000	14750							
D′	200	70	121200	1141200	16300	51,90	22	— 30	67	+ 15	55	+ 3
	100	80	44300	819800	10240							
	100	20	714800	59000	2950							
D″	200	70	121200	1141200	16300	74,06	38	— 36	77	+ 3	75	+ 1
	500	80	221500	4099000	51200							
	10	40	13870	17000	425							
E	10	90	3340	114080	1267	84,06	56	— 28	92	+ 8	88	+ 4
	10	100	2590	151630	1516							
	500	40	693500	850000	21250							
E′	200	90	66800	2281600	25340	70,48	46	— 24	84	+ 14	75	+ 5
	100	100	25900	1516300	15160							
	100	40	138700	170000	4250							
E″	200	90	66800	2281600	25340	93,15	73	— 20	97	+ 4	95	+ 2
	500	100	129500	7581500	75800							

Massenalter															
alter Bestände.						flächenweise ungleich alter Bestände.									
Aus der Stammzahl, aus dem Klassenalter u. Cubikmaaß eines Stammes jeder Klasse. Jahre.		Aus dem Alter aller Stammklassen, jedoch ohne Rücksicht auf die Klassenstammzahl Jahre.		Aus dem höchsten und niedrigsten Klassenalter, daher ohne Rücksicht auf die Klassenstammzahl. Jahre.		Aus der Fläche und dem Alter der Altersklassen. Jahre.		Aus der Fläche, dem Alter und Cubikinhalt der Flächeneinheiten. Jahre.		Aus dem Massenverhältnisse der Altersklassen und dem Klassenalter. Jahre.		Aus dem Alter der Altersklassen, jedoch ohne Rücksicht auf die Flächengrößen. Jahre.		Aus dem höchsten und niedrigsten Alter, jedoch ohne Rücksicht auf die Flächengrößen. Jahre.	
VIII. Regel IV.		IX. Regel V.		X. Regel VI.		XII. Regel VII.		XIII. Regel VIII.		XIV. Regel IX.		XV. Regel X.		XVI. Regel XI.	
Alter	Diff.	Alter	Diff.	Alter	Diff.	Alter	Diff.	Alter	Diff.	Alter	Diff.	Alter	Diff.	Alter	Diff.
44	+ 7	33	— 4	30	— 7	33	— 4	44	+ 7	44	+ 7	33	— 4	30	— 7
38	+ 11	33	+ 6	30	+ 3	23	— 4	38	+ 11	38	+ 11	33	+ 6	30	+ 3
48	+ 3	33	— 12	30	— 15	43	— 2	48	+ 3	48	+ 3	33	— 12	30	— 15
54	+ 7	40	— 7	35	— 12	40	— 7	54	+ 7	54	+ 7	40	— 7	35	— 12
49	+ 15	40	+ 6	35	+ 1	26	— 8	49	+ 15	49	+ 15	40	+ 6	35	+ 1
57	+ 3	40	— 14	35	— 19	51	— 3	57	+ 3	57	+ 3	40	— 14	35	— 19
64	+ 8	47	— 9	40	— 16	47	— 9	64	+ 8	64	+ 8	47	— 9	40	— 16
60	+ 18	47	+ 5	40	— 2	30	— 12	60	+ 18	60	+ 18	47	+ 5	40	— 2
68	+ 4	47	— 17	40	— 24	60	— 4	68	+ 4	68	+ 4	47	— 17	40	— 24
74	+ 8	57	— 9	50	— 16	57	— 9	74	+ 8	74	+ 8	57	— 9	50	— 16
67	+ 15	57	+ 5	50	— 2	40	— 12	67	+ 15	67	+ 15	57	+ 5	50	— 2
77	+ 3	57	— 17	50	— 24	70	— 4	77	+ 3	77	+ 3	57	— 17	50	— 24
92	+ 8	77	— 7	70	— 14	77	— 7	92	+ 8	92	+ 8	77	— 7	70	— 14
84	+ 14	77	+ 7	70	—	60	— 10	84	+ 14	84	+ 14	77	+ 7	70	—
97	+ 4	77	— 16	70	— 23	90	— 3	97	+ 4	97	+ 4	77	— 16	70	— 23

dieselben, und selbst diejenigen gepflanzten Waldungen, wo die Entfernungen so gewählt werden, daß die Stämme bis zu ihrer Reife die erforderliche Standraumweite behalten können, machen keine Ausnahme, da im Laufe der Zeit auch in solchen Beständen mehrere Stämme eingehen.

Es kann also das vollkommen richtige Massen-Durchschnittsalter nach dieser Regel in keinem Falle gefunden werden.

In Anbetracht dessen und in Berücksichtigung, daß die Regel I durchaus sehr unrichtige Altersgrößen berechnet, muß dieselbe als ganz unzuverlässig und unbrauchbar erklärt werden.

b. Die Regeln II., IV., VIII. und IX. berechnen das Durchschnittsalter aus dem Massenvorrathe der verschiedenen Altersklassen und dem Alter derselben, und liefern daher auch durchaus gleiche Resultate. Ihre Verschiedenheit ist demnach nur eine scheinbare.

Dieselben weichen von der Regel I. darin auf eine ganz entgegengesetzte Weise ab, daß diese das Alter durchgehends zu niedrig stellt, während jene dasselbe in allen Fällen zu hoch berechnen.

Diese Abweichungen sind durchaus bedeutend, und werden um so größer, je mehr die jüngern Bestände vorherrschend sind, was seinen Grund darin hat, daß jedem höhern Altersjahre ein höherer Durchschnittsvorrath entspricht, daher der Gesammt-Massenvorrath eines Bestandes als Divisor gegenüber der Produktensumme stets zu klein ist, und somit der Quotient zu groß werden muß. Sowohl deßwegen, als weil die aus den fraglichen Regeln II., IV., VIII. und IX. folgenden Differenzen in der Mehrheit sehr bedeutend sind, muß denselben jede Brauchbarkeit abgesprochen werden.

c. Die Regel III. stimmt in keiner Beziehung mit irgend einer der übrigen Regeln überein. Ihre Resultate stehen, insoweit eine Abweichung vorkommt, zwar durchaus zu hoch; übrigens aber dem wahren Massendurchschnittsalter in den allermeisten Fällen bis auf ein Jahr und noch weniger gleich.

Die größten Differenzen betragen in den ungünstigsten Fällen zwei bis drei Jahre, und steigen nur ganz ausnahmsweise auf vier bis fünf Jahre.

Während die unter a und b behandelten Regeln in demselben Maße unrichtiger werden, in welchem die jüngern Bestände vorherrschend sind, tritt hier gerade der entgegengesetzte Fall ein, da die Differenzen der Regel III. um so größer erscheinen, je mehr die ältern Bestände vorherrschend sind. Diese Erscheinung hat ihren Grund darin, daß man wegen des Vorherrschens des höhern Alters bei der Berechnung des Durchschnittszuwachses der betreffenden Altersklassen einen etwas zu großen Divisor

anwendet, daher einen etwas zu kleinen Quotienten erhält, welcher, zur Division in den Gesammtmassenvorrath verwendet, nothwendig auch ein etwas zu hohes Resultat liefern muß.

Wenn man nun berücksichtiget, daß die aus der Anwendung der Regel **III.** folgenden Ergebnisse dem wahren Massendurchschnittsalter in den allermeisten Fällen bis auf ein Jahr und noch weniger gleichkommen, und nebenbei auch in Erwägung zieht, daß etwas größere Differenzen nur sehr selten und nur in solchen Fällen vorkommen, welche in der Praxis durch Ausscheidung weiterer Bestandesabtheilungen vermieden werden, so kann diese Regel als durchaus brauchbar erklärt und der allgemeinen Anwendung empfohlen werden.

d. Die Regeln **V.**, **VI.**, **X.** und **XI.** liefern zwar keine gleichen Resultate, stimmen aber darin mit einander überein:

1) daß sie durchaus falsche und sehr stark abweichende Altersgrößen berechnen;

2) daß sie das Alter nicht allein in den verschiedenen Fällen, sondern auch bei einem und demselben Thatbestande bald zu hoch und bald zu niedrig stellen;

3) daß sie nur einen Theil derjenigen Größen in Rechnung nehmen, welche das wahre Massendurchschnittsalter bedingen, und ihnen daher jede verlässige Grundlage gänzlich mangelt.

Demzufolge und in Anbetracht, daß die Abweichungen bei diesen Regeln auf vierundzwanzig bis dreißig und noch mehr Jahre ansteigen können, erscheinen dieselben höchst gefährlich, und müssen daher als ganz unbrauchbar erklärt werden.

e. Die Regel **VII.** stimmt insoferne mit der Regel **I.** überein, als sie das Alter ebenfalls durchaus zu niedrig stellt.

Dennoch unterscheidet sich die letztere von der erstern dadurch vortheilhaft, daß ihre Resultate dem wahren Massendurchschnittsalter in allen Fällen um sehr viel näher stehen, und von demselben auch unter sehr ungünstigen Umständen nicht über zwölf Jahre abweichen.

Der Grund, warum man nach dieser Regel durchweg ein zu geringes Alter erhält, ist wohl darin zu suchen, daß die jüngern Bestände die Produkte aus den Flächen und deren Alter zu tief halten, und daher der Gesammtflächengehalt als Divisor zu groß wird, somit der daraus folgende Quotient stets zu gering bleiben muß.

Wenn nun gleich diese Regel sich konsequenter als die Regeln **I.**, **II.**, **IV.**, **V.**, **VI.**, **VIII.**, **XI.**, **X.** und **XI.** zeigt, und mit ihren Ergebnissen dem wahren Massendurchschnittsalter um so näher kommt, je weniger die ver-

schiedenen Flächen im Alter und in ihrer Ausdehnung von einander abstehen, so kann sie dennoch der Anwendung blos für diejenigen Fälle empfohlen werden, wo die Flächengrößen und Altersverschiedenheiten der Bestandesabtheilungen nur wenig differiren. Es ist demnach unter den vielen Regeln nur die III., welche das Massendurchschnittsalter aus dem Gesammtmassenvorrathe und dem Durchschnittszuwachs berechnet, als diejenige anzusehen, die ohne Gefahr allgemein angewendet werden kann.

C. Von der Beurtheilung des Holzalters nach dem Augenmaße.

XIX. Beurtheilung des Holzalters nach dem Augenmaße auf den Grund der untern Stammdurchmesser.

Da jede Holzpflanze während ihrer Lebensdauer alljährlich einen Jahresring anlegt, also deren Durchmesser um die Stärke dieses Jahresringes größer wird, so muß, unter sonst gleichen Umständen, gleichen Stammdurchmessern auch ein gleiches Alter entsprechen.

Bestände bei jeder Holzart ein solches direktes Verhältniß zwischen Stammalter und Stammdurchmesser, und hätte man dieses aus der Erfahrung kennen gelernt, so müßte auch das Alter eines jeden Baumes ohne Weiteres aus seinem untern Durchmesser (etwa aus jenem in Brusthöhe) gefunden werden können.

Nun begründen aber nicht allein die verschiedenen Holzarten, sondern auch eine Menge anderer Umstände, wie z. B. Boden, Lage, Stammzahl, frühere und spätere Behandlung der Bestände u. s. w. eine solche Zahl von Abweichungen, daß die Bemühung, in dieser Beziehung eine gewisse, nur einigermaßen verläßige Ordnung zu bestimmen, als eine der fruchtlosesten angesehen werden müßte.

Es kann daher, wenn von einer Bestimmung des Holzalters aus den Durchmessern der Stämme die Rede ist, immer nur eine thunlichst annähernde Beurtheilung gemeint seyn.

Aber auch zu diesem Zwecke müssen schon vielfältige Erfahrungen gemacht seyn, welche dadurch gesammelt werden, daß man in den Beständen mit verschiedenen Holzarten, Standortsverhältnissen, Stammzahlen und abweichendem Alter Stämme fällen läßt, ihr wirkliches Alter bestimmt, und alsdann die Ergebnisse mit den entsprechenden untern Stammdurchmessern vergleicht, sofort untersucht, um wie viel, etwa Linien, die Durchmesser der untersuchten Stämme bis zu dem betreffenden Alter pr. Jahr zugenommen haben.

Die Anwendung dieser Erfahrungen geschieht alsdann dadurch, daß

man den Durchmesser derjenigen Stämme, von denen das Alter auf fraglichem Wege ermittelt werden solle, mißt oder schätzt, und hierauf mit jener Größe in denselben dividirt, welche mit Rücksicht auf Holzart, Standort und Standraum u. s. w. nach Maßgabe der vorliegenden Erfahrungen als Divisor verwendet werden kann.

Der hienach erhaltene Quotient drückt alsdann das gesuchte Alter aus.

Wäre z. B. aus der Erfahrung bekannt, daß eine auf gutem Boden und unter günstigen Umständen erwachsene Fichte einer jährlichen Durchmesserzunahme von 2''' entspreche, so würde mit dieser Größe in den Durchmesser zu dividiren, und somit das Alter des betreffenden Stammes $= \frac{100'''}{2'''} = 50$ Jahre zu setzen seyn.

XX. Beurtheilung des Alters nach dem Augenmaße auf den Grund der Stammhöhen.

Auf eine ähnliche Weise, wie bei der Durchmesserzunahme verhält es sich auch mit der Höhenzunahme der Waldbäume, indem jeder Baum während seiner ganzen Lebensdauer bis zum Eintritte eines gewissen Zustandes alljährlich an Höhe zunimmt.

Hat man auch über diese Zunahme Erfahrungen gemacht und gesammelt, so kann aus denselben, wie aus der Durchmesserzunahme, das Alter der Bäume ebenfalls annähernd beurtheilt werden.

Wenn z. B. bekannt ist, daß einer auf gutem Boden und unter sonst nicht ungünstigen Verhältnissen erwachsenen Fichte im Durchschnitte eine jährliche Höhenzunahme von 6'' entspricht, so darf man nur mit dieser Größe in die gemessene oder geschätzte Länge dividiren, um das Alter eines solchen Baumes zu erfahren.

Hätte man z. B. die Länge einer Fichte = 25' gefunden, so würde sich deren Alter auf $\frac{250''}{6''} = 41,6$ Jahre berechnen.

Hinsichtlich der annähernden Beurtheilung des Holzalters aus der Stammhöhe bleibt jedoch zu bemerken, daß deren Verlässigkeit sehr oft in demselben Verhältnisse abnimmt, in welchem Alter und Höhe der Stämme zunehmen, indem bei höherem Alter die Längenzunahme unregelmäßiger und viel geringer wird, ja nicht selten ganz aufhört, während die Zunahme der Durchmesser, wenn auch gleich in sehr geringem Maße, bis zum gänzlichen Ableben des Baumes fortdauert.

So z. B. sind jene Stämme, namentlich bei den Eichen, Tannen

und Buchen nicht selten, welche einen ganz dürren Gipfel haben, und nebenbei dennoch alljährlich eine nicht unbedeutende Durchmesserzunahme nachweisen.

Man muß daher dieses Verhältniß bei der Beurtheilung des Holzalters nach der Stammhöhenzunahme stets im Auge halten.

XXI. Beurtheilung des Holzalters nach dem Augenmaße unter Berücksichtigung der Stammdurchmesser und Stammhöhen.

Es ist außer Zweifel, daß man der Wahrheit bei der Beurtheilung des Holzalters aus den Stammdurchmesser- und Stammlängen-Zunahmen näher kommen muß, als wenn blos Eine dieser Größen in Betracht gezogen und in Rechnung genommen wird.

Es ist dieses auch unstreitig das Verfahren, welches in der Praxis bei der Ermittlung des Alters nach dem blosen Auge angewendet wird, indem man die Stammdurchmesser und Stammhöhen zusammenfaßt, und aus dem dadurch erhaltenen Totaleindrucke das Alter der Bestände beurtheilt.

Immerhin muß aber die Ermittlung des Holzalters auf diesem Wege als ein blos annäherndes Verfahren angesehen werden, dessen Anwendung nur in jenen Fällen zu entschuldigen ist, wo es sich um mehr summarische Ueberschläge, als um eine möglichst verlässige Arbeit handelt.

XXII. Beurtheilung des Holzalters aus der Zahl der Schaftquirle.

An Stämmen, welche Schaftquirle treiben, wohin die verschiedenen Kiefern und Tannen gehören, kann ihr Alter auch kurzerhand durch das Abzählen jener Quirle bestimmt werden, indem jeder Stamm der bezeichneten Holzarten alljährlich eine solche Astbildung ansetzt.

Zu diesem Ende werden die Schaftquirle richtig abgezählt, und zu der erhaltenen Summe noch so viele Jahre addirt, als man nach Maßgabe aller zu berücksichtigenden Umstände für die Zeit annehmen zu dürfen glaubt, welche der Stamm für die Höhe bis zum untersten Quirl gebraucht haben mag.

Hiefür dürften in der Regel wenigstens zwei bis drei und noch mehr Jahre anzunehmen seyn, da in dieser Hinsicht die Standortsgüte, Schonung der Schläge, sowie die Holzarten selbst einen sehr beachtungswerthen Einfluß ausüben.

So z. B. kann eine Kiefer auf sehr günstigem Standorte schon im zweiten Jahre eine Länge von 4—6 und 10″ erreichen, wogegen sie diese Höhe unter ungünstigen Verhältnissen vielleicht erst im achten und zehnten Jahre erreicht.

Indessen eignet sich die Kiefer wegen ihres schnellern Wuchses noch am meisten zur Bestimmung ihres Alters auf diesem Wege, und man darf bei der Fichte und Tanne unter denselben Verhältnissen für den untersten Theil des Stammes immer eine ihrem langsamern Wuchse angemessene größere Anzahl Jahre zurechnen.

Auch hat der Schluß, in welchem die Pflanzen in der ersten Jugend sich befinden, einen bedeutenden Einfluß auf die Erkennbarkeit der Quirle an dem untersten Theil jener Nadelholzstämme, indem dieselben bei dichterem Schlusse früher verschwinden und später von den neuen Holzanlagen bedeckt werden.

Auf diese Weise kann das Alter der genannten Nadelholzarten jedoch nur bis zum dreißigsten und vierzigsten Jahre mit einiger Sicherheit, und namentlich an stehenden Bäumen, bestimmt werden, weil später die Abstände der Schaftquirle in verschiedenem Maße abnehmen, und sowohl deßwegen, als wegen ihrer Entfernung nicht mehr richtig abgeschieden und gezählt werden können.

D. Untersuchung und Darstellung der Folgen, welche die Berechnung unrichtiger Bestandesalter für die Forstertragsberechnung haben muß.

XXIII. Von den Größen, auf deren richtige Bestimmung das Bestandesalter einen mächtigen Einfluß hat.

Da sowohl der zeitliche, als durchschnittliche Zuwachs eines Bestandes aus seinem Vorrathe und Alter berechnet wird, so müssen natürlich die deßfallsigen Ergebnisse auch in demselben Verhältnisse verschieden seyn, in welchem bei gleichen Vorräthen ungleiche Altersgrößen in Rechnung genommen werden.

Der Massenvorrath eines Bestandes wird bekanntlich nicht überall unmittelbar erhoben, und muß daher sehr oft aus den ihn bestimmenden Faktoren ermittelt werden.

Unter diesen Faktoren spielt aber das Alter wieder eine Hauptrolle, und es hat sonach das Alter Einfluß:

a. auf die Berechnung des zeitlichen Jahres- und Periodenzuwachses;
b. auf die Berechnung des Durchschnittszuwachses überhaupt, und
c. auf die Ermittlung des zeitlichen Massenvorrathes.

Daß man sich durch die Einrechnung unrichtiger Altersgrößen bei der Berechnung des Zuwachses und Massenvorrathes sehr groben Fehlern aussetzt, geht ganz unzweifelhaft aus der hier unmittelbar folgenden deßfallsigen Darstellung hervor.

Beispiele.	Morgen.	Specielles Alter.	Massen-Durchschnittsalter.	Derzeitiger 1jähriger Zuwachs	Derzeitiger Durchschnitts-Zuwachs	Derzeitiger Massen-Vorrath	Durchschnittsalter nach der Regel I.	Derzeitiger 1jähriger Zuwachs	Derzeitiger Durchschnitts-Zuwachs	Derzeitiger Massen-Vorrath	Durchschnittsalter nach den Regeln II, IV., VIII. und IX.	Derzeitiger 1jähriger Zuwachs	Derzeitiger Durchschnitts-Zuwachs	Derzeitiger Massen-Vorrath
				auf der ganzen Fläche bei nebenstehendem Alter.				auf der ganzen Fläche bei nebenstehendem Alter				auf der ganzen Fläche bei nebenstehendem Alter.		
		Jahre	Jahre	Klafter.			J.	Klafter.			J.	Klafter.		
A	10 10 10	10 40 50	37,47	2,9 7,4 10,7	2,4 4,2 5,2	24,5 170,0 260,5	14	9,9	7,9	111,3	44	25,5	13,8	606,6
A′	500 200 100	10 40 50	27,20	145,0 148,0 107,0	122,5 85,0 52,1	1225,0 3400,0 2605,0	11	240,0	200,0	2200,0	38	560,0	327,2	12432,0
A″	100 200 500	10 40 50	44,70	29,0 148,0 535,0	24.5 85,0 260.5	245,0 3400,0 13025,0	22	328,0	244,0	5368,0	48	792,0	398,4	19160,0
B	10 10 10	10 50 60	46,54	2,9 10.7 15,1	2,4 5,2 6,5	21,5 260,5 390,5	15	10,2	8,1	121,5	54	36,9	17,1	921.9
B′	500 200 100	10 50 60	34,11	145,0 214,0 151,0	122,5 104,2 65,0	1225,0 5210,0 6905,0	11	240,0	200,0	2200,0	49	824,0	407,2	19984.0
B″	100 200 500	10 50 60	54,40	29,0 214,0 755,0	24,5 104,2 325,0	245,0 5210,0 19525,0	23	336,0	248,0	5704,0	57	1088,0	486,4	27733,0
C	10 10 10	10 60 70	55,64	2,9 15,1 20,8	2,4 6,5 8,1	24,5 390,5 570,6	14	9,9	7,9	111,3	64	51,3	21,4	1367,7
C′	500 200 100	10 60 70	41,85	145,0 302,0 208,0	122,5 130,0 81,5	1225,0 7810,0 5706,0	11	240,0	200,0	2200,0	60	1208,0	520,0	31240,0
C″	100 200 500	10 60 70	64,08	29,0 302,0 1040,0	24,5 130,0 407,5	245.0 7810,0 28530,0	22	328,0	244,0	5368,0	68	1552,0	623,2	42376.0
D	10 10 10	20 70 80	65,53	3.9 20,8 28,4	2,9 8,1 10,2	59,0 570,6 819,8	27	14,1	9,9	268,2	74	71,1	26,8	1982,7
D′	500 200 100	20 70 80	51,90	195,0 416,0 284,0	147,5 163,0 102,4	2950,0 11412,0 8198.0	22	328,0	244,0	5368,0	67	1496,0	608,8	40824,0
D″	100 200 500	20 70 80	74,06	39.0 416,0 1420,0	29,5 163,0 512,0	590,0 11412,0 40990,0	38	560,0	327,2	12432,0	77	2088,0	764,8	58944,0
E	10 10 10	40 90 100	84,06	7,4 34,9 39,5	4,2 12,7 15,2	170,0 1140,8 1516,3	56	39,3	17,8	999,3	92	107,7	39,5	3636,3
E′	500 200 100	40 90 100	70,48	370,0 698,0 395,0	212,5 253,4 151,6	8500,0 22816,0 15163,0	46	728,0	382,4	17608,0	84	2496,0	895,2	75232,0
E″	100 200 500	40 90 100	93,15	74,0 698,0 1975,0	42,5 253,4 758,0	1700,0 22816,0 75815,0	73	1832,0	697,6	50976,0	97	3064,0	1154,2	111920,0
	8150	—	—	11849,4	5156,0	339300,6	—	5243,7	3038,8	111035,6	—	15460,5	6304,2	448363,2
							—	11849,4	5156,0	339300,6	÷	11849,4	5156,0	339300,6
							—	6605,7	2117,2	228265,0	+	3611,1	1148,2	109062,6

Durchschnittsalter nach der Regel III.	Derzeitiger 1jähriger Zuwachs	Derzeitiger Durchschnitts-Zuwachs	Derzeitiger Massen-Vorrath	Durchschnittsalter nach den Regeln V. und X.	Derzeitiger 1jähriger Zuwachs	Derzeitiger Durchschnitts-Zuwachs	Derzeitiger Massen-Vorrath	Durchschnittsalter nach den Regeln VI. und XI.	Derzeitiger 1jähriger Zuwachs	Derzeitiger Durchschnitts-Zuwachs	Derzeitiger Massen-Vorrath	Durchschn. Alter n. der Reg. VII.	Derzeitiger 1jähriger Zuwachs	Derzeitiger Durchschnitts-Zuwachs	Derzeitiger Massen-Vorrath
	auf der ganzen Fläche bei nebenstehendem Alter.				auf der ganzen Fläche bei nebenstehendem Alter.				auf der ganzen Fläche bei nebenstehendem Alter.				auf der ganzen Fläche bei nebenstehendem Alter.		
J.	Klafter.			J.	Klafter.			J.	Klafter.			J.	Klafter.		
38	21,0	12,3	466,2	33	18,0	11,1	367,2	30	16,2	10,5	315,0	33	18,0	11,1	367,2
28	400,0	269,6	7552,0	33	480,0	296,8	9792,0	30	432,0	280,0	8400,0	23	336,0	248,0	5704,0
45	704,0	374,4	16880,0	33	480,0	296,8	9792,0	30	432,0	280,0	8400,0	43	656,0	360,0	15496,0
48	29,7	14,9	718,5	40	22,2	12,7	510,0	35	19,2	11,5	405,0	40	22,2	12,7	510,0
35	512,0	308,0	10800,0	40	592,0	340,0	13600,0	35	512,0	308,0	10800,0	26	368,0	260,0	6768,0
55	1016,0	464,8	25600,0	40	592,0	340,0	13600,0	35	512,0	308,0	10800,0	51	888,0	425,6	21728,0
58	42,3	18,6	1082,4	47	28,5	14,6	688,0	40	22,2	12,7	510,0	47	28,5	14,6	688,8
44	680,0	367,2	16176,0	47	760,0	390,4	18368,0	40	592,0	340,0	13600,0	30	432,0	280,0	8400,0
65	1408,0	582,4	37880,0	47	760,0	390,4	18368,0	40	592,0	340,0	13600,0	60	1208,0	520,0	31240,0
68	58,2	23,4	1589,1	57	40,8	18,2	1040,1	50	32,1	15,6	781,5	57	40,8	18,2	1040,1
55	1016,0	464,8	25600,0	57	1088,0	486,4	27736,0	50	856,0	416,8	20840,0	40	592,0	340,0	13600,0
75	1960,0	730,4	54832,0	57	1088,0	486,4	27736,0	50	856,0	416,8	20840,0	70	1664,0	652,0	45648,0
88	101,1	36,5	3214,8	77	78,3	28,7	2210,4	70	62,4	24,4	1711,8	77	78,3	28,7	2210,4
75	1960,0	730,4	54832,0	77	2088,0	764,8	58944,0	70	1664,0	652,0	45648,0	60	1208,0	520,0	31240,0
95	2992,0	1113,6	105824,0	77	2088,0	764,8	58944,0	70	1664,0	652,0	45648,0	90	2792,0	1013,6	91264,0
—	12900,3	5511,3	363047,0	—	10203,8	4642,1	261696,5	—	8264,1	4068,3	202299,3	—	10331,8	4704,5	275904,5
—	11849,4	5156,0	339300,6	—	11849,4	5156,0	339300,6	—	11849,4	5456,0	339300,6	—	11849,4	5156,0	339300,6
+	1050,9	355,3	23746,4	—	1645,6	513,9	77604,1	—	3585,3	1087,7	137001,3	—	1517,6	451,5	63396,1

Aus dieser Darstellung ist nun zu ersehen, welchen höchst bedeutenden Einfluß die Einrechnung unrichtiger Altersgrößen auf die Ermittlung der oben bezeichneten Größen ausübt, indem man aus den Beispielen A, A′, A″, B, B′, B″, C, C′, C″, D, D′, D″, E, E′ und E″ erhält:

		an zeitlichem Zuwachs.	an Durchschnittszuwachs.	an Massenvorrath
a. nach dem Alter aus der Regel	I	5243,7 Klft.	3038,8 Klft.	111035,6 Klft.
b. " " " " " "	II, IV, VIII u. IX	15460,5 "	6304,2 "	448363,2 "
c. " " " " " "	III	12900,3 "	5511,3 "	363047,0 "
d. " " " " " "	V u. X	10203,8 "	4642,1 "	261696,5 "
e. " " " " " "	VI u. XI	8264,1 "	4068,3 "	202299,3 "
f. " " " " " "	VII	10331,8 "	4704,5 "	275904,5 "

Wenn man nun bedenkt:

a. daß bei einigen Forstertragsberechnungs-Methoden der zeitliche Jahreszuwachs unter Anderem eine Hauptgrundlage bildet;

b. daß dieser Thatbestand bei der Berechnung des Abgabesatzes aus dem zeitlichen Gesammtzuwachs die jährliche Nutzungsgröße sogar ganz allein bestimmt;

c. daß die sogenannten rationellen Methoden die Berechnung der Nutzungsgrößen hauptsächlich auf den zeitlichen Vorrath stützen;

d. daß die Fachwerksmethoden den jährlichen und periodischen Ertrag aus dem zeitlichen Vorrathe und dem an demselben bis zur Haubarkeit der Bestände erfolgenden wirklichen und Durchschnittszuwachs berechnen, und daß endlich

e. das Alter der Bestände bei jeder Wirthschaftsregulirung über ihre frühere oder spätere Benützung hauptsächlich entscheidet:

so müssen die oben dargestellten Differenzen wohl groß genug erscheinen, um die Nothwendigkeit einer gründlichen und richtigen Bestimmung des Alters der Bestände in vollem Maße begründen zu können.

Welche bedeutende Folgen die Verwendung jener unrichtigen Größen für die Ertragsberechnung hat, kann aus beliebig gewählten Beispielen ersehen werden.

Holzmassengehalt und Zuwachs
nebst
Zuwachsprozent
eines Morgen Buchenbestandes bis zum hundertjährigen Alter ausschließlich der Zwischennutzungen.

Alter. Jahre.	Stammzahl.	Holzmasse im bezeichneten Alter.	Zuwachs jährlicher.	Zuwachs durchschnittlicher.	Summe aller Holzmasse bis zum bezeichneten Alter.	Zuwachsprozent.
		Kubikfuß.				
1		20	20	20,0	20	100,000
2		41	21	20,5	61	51,219
3		63	22	21,0	124	34,920
4		86	23	21,5	210	26,744
5		110	24	22,0	320	21,818
6		135	25	22,5	455	18,518
7		161	26	23,0	616	16,149
8		188	27	23,5	804	14,361
9		216	28	24,0	1020	12,962
10	16475	245	29	24,5	1265	11,877
11		275	30	25,0	1540	10,909
12		306	31	25,5	1846	10,130
13		338	32	26,0	2184	9,467
14		371	33	26,5	2555	8,894
15		405	34	27,0	2960	8,395
16		440	35	27,5	3400	7,945
17		476	36	28,0	3876	7,563
18		513	37	28,5	4389	7,212
19		551	38	29,0	4940	6,896
20	7148	590	39	29,5	5530	6,610
21		630	40	30,0	6160	6,349
22		671	41	30,5	6831	6,110
23		713	42	31,0	7544	5,890
24		756	43	31,5	8300	5,687
25		800	44	32,0	9100	5,500
26		846	46	32,5	9946	5,437
27		894	48	33,1	10840	5,369
28		944	50	33,7	11784	5,296
29		996	52	34,3	12780	5,220
30	2644	1050	54	35,0	13830	5,142
31		1106	56	35,6	14936	5,063
32		1164	58	36,3	16100	4,982

Alter. Jahre.	Stammzahl.	Holzmasse im bezeichneten Alter.	Zuwachs jährlicher.	Zuwachs durchschnittlicher.	Summe aller Holzmasse bis zum bezeichneten Alter.	Zuwachsprozent.
		Kubikfuß.				
33		1224	60	37,1	17324	4,901
34		1286	62	37,8	18610	4,821
35		1350	64	38,5	19960	4,740
36		1416	66	39,3	21376	4,661
37		1484	68	40,1	22376	4,582
38		1554	70	40,9	24414	4,504
39		1626	72	41,6	26040	4,428
40	1387	1700	74	42,5	27740	4,353
41		1776	76	43,3	29516	4,279
42		1855	79	44,1	31371	4,258
43		1937	82	45,0	33308	4,233
44		2022	85	45,9	35330	4,202
45		2110	88	46,8	37440	4,170
46		2201	91	47,8	39641	4,134
47		2296	95	48,8	41937	4,137
48		2395	99	49,8	44332	4,133
49		2498	103	50,9	46830	4,123
50	1088	2605	107	52,1	49435	4,107
51		2716	111	53,2	52141	4,086
52		2831	115	54,4	54982	4,062
53		2950	119	55,6	57932	4,033
54		8073	123	56,9	61005	4,002
55		3200	127	58,1	64205	3,968
56		3331	131	59,4	67536	3,932
57		3467	136	60,8	71003	3,922
58		3608	141	62,2	74611	3,907
59		3754	146	63,6	78365	3,889
60	818	3905	151	65,0	82270	3,866
61		4061	156	66,5	86331	3,841
62		4222	161	68,0	90553	3,813
63		4388	166	69,6	94941	3,783
64		4559	171	71,2	99500	3,750
65		4735	176	72,8	104235	3,717
66		4916	181	74,4	109151	3,681
67		5103	187	76,1	114254	3,664
68		5297	194	77,9	119551	3,662
69		5498	201	79,6	125049	3,655
70	606	5706	208	81,5	130755	3,645
71		5921	215	83,3	136676	3,631
72		6143	222	85,3	142819	3,613

Alter. Jahre.	Stammzahl.	Holzmasse im bezeichneten Alter.	Zuwachs jährlicher.	Zuwachs durchschnittlicher.	Summe aller Holzmasse bis zum bezeichneten Alter.	Zuwachsprozent.
		K u b i k f u ß.				
73		6372	229	87,2	149191	3,593
74		6609	237	89,3	155800	3,586
75		6854	245	91,3	162654	3,574
76		7107	253	93,5	169761	3,559
77		7368	261	95,6	177119	3,542
78		7637	269	97,9	184766	3,522
79		7914	277	100,1	192680	3,500
80	443	8198	284	102,4	200878	3,464
81		8489	291	104,8	209367	3,427
82		8787	298	107,1	218154	3,391
83		9092	305	109,5	227246	3,354
84		9404	312	111,9	236650	3,317
85		9723	319	114,3	246373	3,280
86		10048	325	116,8	256421	3,234
87		10379	331	119,3	266800	3,189
88		10716	337	121,7	277516	3,144
89		11059	343	124,2	288575	3,101
90	334	11408	349	126,7	299983	3,059
91		11762	354	129,2	311745	3,009
92		12121	359	131,7	323866	2,961
93		12485	364	134,2	336351	2,915
94		12854	369	136,7	349205	2,870
95		13228	374	139,2	362433	2,827
96		13607	379	141,7	376040	2,785
97		13990	383	144,3	390030	2,737
98		14377	387	146,7	404407	2,691
99		14768	391	149,1	419175	2,647
100	259	15163	395	151,6	434338	2,605

§. 27.

Einfluß der Holzarten auf den Materialertrag der Waldungen, und Würdigung desselben.

Bekanntlich bewirken die verschiedenen Holzarten in der Größe des Materialertrages der Forste einen beachtungswerthen Unterschied, indem sie nicht nur hinsichtlich ihres Durchschnittszuwachses der verschiedenen Altersperioden, sondern auch in Betreff des Haubarkeitsertrages mehr oder weniger, und nicht selten in beträchtlichem Maße von einander abweichen.

Behufs einer genügenden Würdigung dieses Ertragsunterschiedes werden, wie betreffenden Ortes gezeigt ist, die Schätzungsabtheilungen unter Anderem auch nach Maßgabe der verschiedenen Holzarten gebildet.

In soweit diese Detailausscheidung vor der Vermessung nicht genügend erfolgt seyn sollte, ist dieselbe gelegentlich der Aufnahme des Thatbestandes nachzutragen, indem man eine gegebene Schätzungsabtheilung nach dem Augenmaße in zwei oder mehrere Schätzungs-Unterabtheilungen zerlegt.

Wäre z. B. bei der Aufnahme des Thatbestandes in einer mit Buchen bestockten Schätzungsabtheilung Nr. 4 = 100 Morgen, auf 30 Morgen eine noch nicht ausgeschiedene Weichholz-Bestockung gefunden worden, so würde man die dadurch bedingten zwei Schätzungs-Unterabtheilungen Nr. 4^a = 70 Morgen, und Nr. 4^b = 30 Morgen festzustellen und abgesondert zu behandeln haben, u. s. w.

Hiebei bedarf es jedoch um so weniger eines umständlichen und zeitraubenden Verfahrens, je mehr sich die vorhandenen Holzarten mit ihrem Durchschnittszuwachse und Gebrauchswerthe nähern.

Für gemischte Bestände ist das Verhältniß, in welchem die verschiedenen Holzarten vorkommen, nach dem Augenmaße zu beurtheilen und in Zahlen auszudrücken.

Ob eine eingemischte Holzart schon zu berücksichtigen seye, wenn sie nur $^1/_{10}$ des ganzen Bestandes beträgt, oder ob sie $^1/_3$ desselben einnehmen müsse, wenn ihre abgesonderte Behandlung eintreten solle, läßt sich nicht zum Voraus für alle Fälle angeben, indem auch hier wieder zunächst der Unterschied im Durchschnittszuwachs als maßgebend angesehen, und nebenbei die Art der Einmischung ebenfalls berücksichtiget werden muß.

Eingemischte Holzarten, welche zwar später, aber immerhin vor der Verjüngung entweder durch Einlegung eines besondern Hiebes oder gelegentlich der Durchforstungen herausgehauen werden sollen, bedürfen einer solchen Ausscheidung nicht, und sind daher blos bei der Beurtheilung der Durchforstungserträge gehörig zu berücksichtigen.

§. 28.

Von den Ertragstafeln.

Sowie dem Landwirthe die Beurtheilung des Fruchtertrages der Felder 2c. nur aus Ertragssätzen früherer Jahre möglich ist, so kann auch der Forstwirth seine Urtheile über den Holzertrag der Waldungen nur auf die Ergebnisse der Holzernten der verschiedenen Holzarten und

Standortsverhältnisse stützen; und da wohl keinerlei Wirthschaft als eine vernünftige angesehen werden kann, welche dieser wesentlichen Grundlage entbehrt, so wird auch ein Zweifel über die Zweckmäßigkeit und Nothwendigkeit der Sammlung von Holzernteergebnissen nach Maßgabe der verschiedenen Holzarten, Standortsverhältnisse und Altersperioden der Bestände nicht erhoben werden können.

Obgleich nach dem hier darzustellenden Ertrags-Berechnungsverfahren die Ertragstafeln in weit höherm Grade entbehrlich erscheinen, als bei jeder andern Ertragsberechnungs-Methode, indem dieselben durch wenige, dem höhern Bestandesalter entnommene Erfahrungssätze ersetzt werden können, so glauben wir doch im Hinblicke auf die allgemeine Wichtigkeit verlässiger Ertragstafeln, diesem Gegenstande eine ausgedehntere Behandlung zuwenden zu müssen.

1) Unter **Holzertrags-** (**Holzzuwachs-**, **Vergleichs-**, **Erfahrungs-**) **Tafeln** versteht man eine geordnete, nach Holz- und Betriebsarten und größere Standortsverschiedenheiten abgesonderte Zusammenstellung derjenigen Vorraths-, Zuwachs-, Stammzahl-, Stammhöhen-, Stammstärken- und Formzahlen-Größen, welche durch genaue Untersuchungen in normalen Beständen per Flächeneinheit (per Morgen, Tagwerk ꝛc.) für Jahres- oder größere Zeitabschnitte bis zu einem gewissen höhern Alter hinauf gefunden wurden.

Die Ertragstafeln haben zwar einen um so größern Gebrauchswerth, je vollständiger sie alle zur Bemessung der Ertragsverhältnisse nöthigen Größen darstellen; allein eine Ueberfüllung derselben mit weniger wesentlichen Dingen stört nicht allein die Uebersicht, sondern bewirkt auch einen unverhältnißmäßigen Kosten- und Zeitaufwand. Nach unserer Ansicht möchte die Ausdehnung und Einrichtung der hier in Beilage **II.** angefügten Ertragstafel über Fichtenbestände wohl in den meisten Fällen genügen.

2) Die Holzertragstafeln werden angefertiget, um sie bei der Ermittlung und Feststellung:

a. der Standortsverhältnisse,

b. der vortheilhaftesten Umtriebszeiten,

c. des zeitlichen und künftigen Holzgehaltes ganzer Bestände und einzelner Stämme,

d. des normalen Vorrathes und Zuwachses,

e. des Verhältnisses zwischen wirklichem und normalem Vorrathe und Zuwachs und

f. des Verhältnisses zwischen wirklichem und normalem Nachhaltsertrage ganzer Wirthschaftseinheiten als Anhaltspunkte benützen zu können.

So wichtig und ausgedehnt einerseits die Dienste sind, welche uns möglichst richtige und vollständige Ertragstafeln bei dem Betriebsregulirungs-Geschäfte gewähren können, so vorsichtig muß man auf der andern Seite mit ihrer Anwendung seyn; und es ist diese Vorsicht namentlich dann sehr auszudehnen, wenn Ertragstafeln angewendet werden sollen, welche durch Andere und für entferntere Gegenden aufgestellt wurden. Um sich hievon überzeugen zu können, darf man nur die sowohl hinsichtlich der Zahl als Größe sehr bedeutende Verschiedenheit in den, den Holzertrag bedingenden Einflüssen in's Auge fassen und berücksichtigen, wie wenig es selbst dem geübtesten Betriebsregulator möglich seyn kann, jene Einflüsse und die unter denselben gewordenen Bestandesbilder dem Erinnerungs- und Vorstellungsvermögen längere Zeit in der nöthigen Vollständigkeit zu erhalten, und für Andere so bestimmt und vollkommen zu bezeichnen, daß sie ohne größere Gefahr von einer Gegend und Zeit in eine andere übertragen werden könnten.

Dieser Mißstand tritt namentlich da in hohem Grade ein, wo die positiven Wirkungen irgend einer Standortsgüte auf die Holzerzeugung durch entgegentretende Einflüsse, wie z. B. Streunutzung, Waidgerechtigkeiten, fehlerhafte Verjüngung, vernachlässigte Weichholzaushiebe theilweise wieder aufgewogen werden, weil die Größe dieser negativen Wirkungen, namentlich an ältern Beständen, meistentheils nur unvollständig bemessen werden kann, und sich daher den ohnedieß schon in der Feststellung der Standortsgüte liegenden Schwierigkeiten auch noch die Unzuverlässigkeit der Ausmittlung jener negativen Ertragsfaktoren so wirksam anschließt, daß eine richtige Beschreibung und Uebertragung der erlangten Ertragsversuchs-Resultate von dem einen Walde in den andern nur selten auf eine beruhigende Weise gelingen kann.

Es erscheint daher nicht nur zweckmäßig, sondern sehr nothwendig, daß in fraglicher Beziehung bei dem Betriebsregulirungs-Geschäfte ein Weg eingeschlagen wird, welcher das Bedürfniß so ausgedehnter, der normalen Standorts- und Bestandesgüte entnommenen Ertragstafeln thunlichst umgehen läßt, und gestattet, daß die nöthigen Erfahrungssätze, wenn nicht immer, doch wenigstens größtentheils in der betreffenden Wirthschaftseinheit, und zwar für die relativ normale Standorts- und Bestandesgüte, gesammelt werden; worüber jedoch das Nähere weiter unten vorgetragen werden wird.

3) Wenn die Ertragstafeln nur für Bestände mit normaler Bestandesbeschaffenheit und einer gewissen Standortsgüte entworfen werden sollen, müssen natürlich auch die solchen Anforderungen entsprechenden Flächen, daher solche Stellen ausgesucht werden, welche auf der angenommenen Standortsgüte nach Maßgabe der verschiedenen Holz- und Betriebsarten, zwar als vollkommmen, aber in dieser Hinsicht dennoch nicht als seltene Ausnahmen erscheinen. Je größer die hienach gewählten Flächen sind, desto verlässiger werden unter sonst gleicher Behandlung die erlangten Resultate ausfallen, und es können daher zur Erreichung der möglichsten Sicherheit die Probeflächen auf 3 bis 4 Morgen ausgedehnt werden. Die Fälle, welche eine solche Ausdehnung der Probeorte gestatten, mögen übrigens, namentlich in den derzeitigen ältern Waldungen, nur theilweise gefunden werden können, und man wird sich in der Regel auf kleinere Flächen mit 1 Morgen und darunter beschränken müssen.

Die Richtigkeit der gesammelten Erfahrungssätze wird dadurch sehr beachtungswerth erhöht, daß man die Untersuchung in Beständen von gleicher Beschaffenheit wiederholt.

Da bekanntlich an den Traufbäumen ein ganz anderes Zuwachsverhältniß stattfindet, als an den im Schlusse aufwachsenden Stämmen, so müssen die Waldtraufe bei Aussteckung der Probeflächen durchweg ausgeschlossen werden.

Die Ermittlung des Vorrathes und des Holzalters geschieht hier, wie bei der Aufnahme der Probeflächen zu andern Zwecken, wobei jedoch nicht unbeachtet bleiben darf, daß Fehler, welche sich bei Aufnahme der Thatbestände für Ertragstafeln in Folge eines mangelhaften Verfahrens oder nachlässiger Geschäftsbehandlung einschleichen, die Richtigkeit der Ertragsberechnung nachhaltig beeinträchtigen, während ihre nachtheilige Wirkung bei den zur Erforschung des zeitlichen Vorrathes und Zuwachses aufgenommenen Probeflächen meistens blos auf die betreffende Schätzungsabtheilung beschränkt bleibt.

4) Um den Ertragstafeln einen möglichst hohen Gebrauchswerth zu verleihen, werden in denselben unter Anderem auch die Vorraths- und Zuwachssätze für jedes einzelne Jahr derjenigen Jahresreihe angegeben, welche die höchste Umtriebszeit der betreffenden Holz- und Betriebsarten umfaßt.

Da es aber nicht allein viel zu zeitraubend und kostspielig wäre, sondern auch nur äußerst selten Gelegenheit gegeben ist, die zur Feststellung einer so großen Zahl von Erfahrungssätzen geeigneten Bestände aufzu-

finden, so müssen die zwischen den aufgenommenen Ertragssätzen verbleibenden Lücken, welche in der Regel fünf Jahre nicht übersteigen sollten, durch Interpolation (Einschiebung der fehlenden Glieder) ausgefüllt werden.

Uebrigens ist man durch die Mangelhaftigkeit der Waldzustände sehr oft veranlaßt, von einem fünfjährigen Abstand der Ertragsversuche abzustehen, und denselben bis auf zehn, und in manchen Fällen sogar auf noch mehr Jahre auszudehnen.

Wenn dagegen in solchen Fällen die Endpunkte jener größern Zeitabschnitte dadurch möglichst verlässiget werden, daß man in Beständen der betreffenden Altersstufen die Ertragsuntersuchungen wiederholt, so ist die Richtigkeit der unter dem Bestehen jener größern Lücken angefertigten Ertragstafeln weniger gefährdet, als bei jenen, wo die Zahl der einzuschiebenden Zwischenglieder zwar geringer ist, die Endpunkte der kürzern Zeitabschnitte aber nicht zureichend befestiget sind.

Früher und auch in neuerer Zeit haben Manche den Versuch gemacht, den Zuwachsgang an einzelnen Stämmen und ganzen Beständen, unter Zugrundlegung einzelner Erfahrungssätze, auf mathematischem Wege zu ermitteln und darzustellen.

Es kann und darf zwar zugegeben werden, daß die Zunahme der Holzmassen an einzelnen Stämmen sowohl, als an ganzen Beständen in einer bestimmten Gesetzlichkeit erfolge, und diese unter gewissen Voraussetzungen auch wirklich aufgefunden und dargestellt werden könne; allein wie gering der praktische Werth von derartigen Arbeiten und Resultaten seyn müsse, läßt sich leicht bemessen, wenn man in Erwägung zieht:

a. daß streng genommen, die Größe des Zuwachses sowohl an einzelnen Stämmen, als an ganzen Beständen beinahe in jedem Jahre eine andere ist, und diese Veränderung in keiner Altersperiode als eine ganz regelmäßige erscheint;

b. daß aus diesem Grunde jede, die Massenzunahme der verschiedenen Holz- und Betriebsarten darstellende Linie weder eine gerade noch eine regelmäßige krumme, sondern eine unregelmäßige und vielfach gebogene Linie ist, für deren Darstellung keine mathematische Formel gefunden werden kann;

c. daß, wenn der Holzwachsthumsgang an einzelnen Stämmen und Beständen wirklich ein so regelmäßiger wäre, daß er in einer Formel ausgedrückt und dargestellt werden könnte, dieselbe offenbar für jede Holz- und Betriebsart eine andere seyn müßte;

d. daß sich der Holzwachsthumsgang selbst bei einer und derselben

Holz- und Betriebsart auf jeder Standortsgüte mit größerer Abweichung ändern muß, und daß endlich

e. es rein unmöglich ist, bei der Walderziehung und Erhaltung alle jene Bedingungen zu erfüllen, welche die Gültigkeit eines gefundenen Wachsthumsganges erhalten könnten.

Unter den verschiedenen Interpolationsmethoden empfiehlt sich nachstehende, namentlich durch ihre Einfachheit, am meisten.

Nach derselben zieht man zunächst den (pro Flächeneinheit) gefundenen jährlichen Durchschnittszuwachs des nächst jüngern Bestandes von dem des nächst ältern ab, und theilt diese Differenz durch den Unterschied der beiden Bestandesalter.

Der hienach erlangte (positive oder negative) Quotient bildet alsdann die Differenz der einzuschiebenden Bestandesreihe von Jahr zu Jahr, und man braucht nachher blos diese Differenz zu jedem letztvorhergehenden Gliede zu addiren, um jedes nächstfolgende zu erhalten.

Folgende Beispiele mögen zur nähern Darstellung des Verfahrens dienen:

1. Beispiel. Wenn die prädominirende Holzmasse per Morgen eines fünfzigjährigen Fichtenbestandes 6805 Kubikfuß und die eines sechzigjährigen 8969 K.fuß betragen würde, so wäre der Durchschnittszuwachs von jenem $= \frac{6805}{50} = 136{,}1$ K.fuß; von diesem $= \frac{8969}{60} = 149{,}5$ K.fuß; und der Quotient aus der Altersdifferenz (in die Durchschnittszuwachs-Differenz $= (149{,}5 - 136{,}1) : (60 - 50) = \frac{13{,}4}{10} = 1{,}34$ K.fuß; und sonach

im Bestandes-Jahre:	der Durchschnittszuwachs in Kubikfuß:	und die summarische Bestandesmasse:
50	136,1	50 × 136,1 = 6805 K.fuß.
51	136,1 + 1 × 1,34 = 137,44	51 × 137,44 = 7009,4 „
52	136,1 + 2 × 1,34 = 138,78	52 × 138,78 = 7216,5 „
53	136,1 + 3 × 1,34 = 140,12	53 × 140,12 = 7426,4 „
54	136,1 + 4 × 1,34 = 141,46	54 × 141,46 = 7638,8 „
55	136,1 + 5 × 1,34 = 142,80	55 × 142,80 = 7854,0 „
56	136,1 + 6 × 1,34 = 144,14	56 × 144,14 = 8071,8 „
u. s. w.	u. s. w.	u. s. w.
59	136,1 + 9 × 1,34 = 148,16	59 × 148,16 = 8741,4 „
60	136,1 + 10 × 1,34 = 149,50	60 × 149,50 = 8970,0 „ *

* Diese kleine Differenz von 1 K.fuß hat, wie jene im folgenden Beispiele, ihren Grund allein in der Nichtbeachtung sämmtlicher Stellen der Dizimalbrüche

2. Beispiel. Ein neunzigjähriger Fichtenbestand besitze 15495 Kf., ein hundertjähriger 17105 K.fuß prädominirende Holzmasse: der erstere daher $\frac{15495}{90} = 172,2$; und der letztere $= 171,0$ K.fuß Durchschnitts-Zuwachs.

Der gesuchte Quotient wäre sonach $= (172,2 - 171,0) : (100 - 90) = \frac{1,2}{10} = 0,12$ und die einzuschiebende Gliederreihe vom einundneunzigsten Jahre an =

im Bestandes-Jahr:	der Durchschnittszuwachs in Kubikfuß:	und die summarische Bestandesmasse:
90	172,2	90 × 172,2 = 15498 K.fuß.
91	172,2 — 1 × 0,12 = 172,08	91 × 172,08 = 15659,3 „
92	172,2 — 2 × 0,12 = 171,96	92 × 171,96 = 15820,3 „
93	172,2 — 3 × 0,12 = 171,84	93 × 171,84 = 15981,1 „
94	172,2 — 4 × 0,12 = 171,72	94 × 171,72 = 16141,7 „
95	172,2 — 5 × 0,12 = 171,60	95 × 171,60 = 16302,0 „
96	172,2 — 6 × 0,12 = 171,48	96 × 171,48 = 16462,1 „
97	172,2 — 7 × 0,12 = 171,36	97 × 171,36 = 16621,9 „
u. s. w.	u. s. w.	u. s. w.
100	172,2 — 10 × 0,12 = 171,0	100 × 171,00 = 17100,0 „

5) Die nach vorbezeichneter Interpolationsmethode vorzunehmende Rechnung ist zwar grundsätzlich richtig, und liefert auch die beabsichtigten Resultate unfehlbar; allein diese stimmen mit dem Holzzuwachsgange in der Wirklichkeit deßwegen nicht überein, weil nach ihr die jährliche Massenanlage in der Richtung einer geraden Linie ansteigt oder fällt, während doch die allmälige Massenzunahme sowohl an einzelnen Stämmen, als an ganzen Beständen offenbar sowohl bei dem An- als Absteigen beinahe durchaus eine krumme, den mathematischen Gesetzen nur stückweise entsprechende Linie beschreibt.

Hievon kann man sich leicht und sicher die nöthige Ueberzeugung verschaffen, indem man eine größere Anzahl wirklicher Erfahrungssätze bildlich darstellt, und zu diesem Zwecke zunächst die Zeitabstände der gesammelten Erfahrungssätze nach beliebig gewähltem Maßstabe auf eine willkürlich gezogene Grundlinie (Abscissenlinie) aufträgt, hierauf durch die bezeichneten Punkte Ordinaten zieht, und nachdem auf diese die erwähnten Erfahrungssätze nach dem gleichen oder einem andern Maßstabe getragen sind, die dabei erhaltenen Endpunkte entweder mit freier Hand, oder unter Anwendung des Zirkels oder des sogenannten Schwunghorns verbindet. (Beilage VII.)

Je kürzer übrigens die Zeitabschnitte sind, für deren Endpunkte

Erfahrungssätze gesammelt werden konnten, desto mehr verschwindet der ebenerwähnte Mißstand, indem alsdann die ganze gebrochene Linie durchweg aus kleinen geradlinigten Stücken besteht, die mit der betreffenden wahren Linie beinahe übereinfallen, und alsdann den der Wirklichkeit entsprechenden Wachsthumsgang sehr annähernd darstellen.

6) Daß eine Ertragstafel mangelhaft und unzuverlässig werden müsse, wenn die einzuschiebenden Zwischenglieder durchaus größere Zeitabschnitte umfassen, und diese nach der oben gegebenen Interpolationsmethode ausgefüllt werden, läßt sich einfach dadurch nachweisen, daß man sich einen Fall denkt und bildlich darstellt, wo die Erfahrungssätze bis etwa zum hundertjährigen Alter hinauf, durchaus nur in Zeitabständen von z. B. zwölf Jahren gesammelt werden können.

Diesem bei größern Zeitabständen unfehlbar eintretenden Uebelstande wird jedoch dadurch begegnet, daß man bei der Anlegung einer Ertragstafel die gefundenen und nach allseitigen Erwägungen richtig gestellten Erfahrungssätze nach den oben gegebenen Andeutungen vor Allem bildlich darstellt, hierauf sowohl die durch die Ordinaten-Endpunkte angezeigte Hauptrichtung der Wachsthumsgangs-Linie sowohl, als die in derselben angedeuteten kleinern und größern Ein- und Ausbiegungen genau betrachtet, und endlich nach reiflicher Ueberlegung die nöthige Uebersicht dadurch vervollständigt, daß man sämmtliche Punkte zunächst mit einer entsprechenden Bleilinie aus freier Hand verbindet.

Bei dieser Untersuchung wird sich in der Regel, und zwar deutlicher als bei jedem andern Verfahren, auch ergeben, daß einige jener Ordinatenpunkte soweit außer dem Hauptzuge der ganzen Wachsthumsgangs-Linie und ihren Einzeltheilen liegen, daß sie vernünftiger Weise gar nicht beachtet werden können.

Wo diese abnormen Abweichungen vorkommen, muß zunächst eine genaue Revision der betreffenden Berechnungen und Aufnahmen im Walde stattfinden, und der etwa gefundene Fehler berichtiget werden.

Wird hiebei weder in der Berechnung, noch in der Beurtheilung der Standorts- und Bestandesgüte ein so großer Fehler gefunden, daß durch dessen Verbesserung die Abweichungen der betreffenden Ordinatenpunkte genugsam gehoben werden können, dann liegt der Grund der Differenz in Umständen, welche eine gänzliche Zurücklegung der betreffenden Erfahrungssätze nicht nur räthlich, sondern auch dringend nothwendig machen.

Solche Abnormitäten können vorkommen, wenn die Erfahrungssätze für dieselbe Holzart auf der ganz gleichen Standortsgüte gesammelt werden, und es haben dieselben ihren Grund, insoferne er nicht von einer

fehlerhaften Geschäftsbehandlung herrührt, meistens darin, daß einige Waldstücke, in welchen Erfahrungssätze gesammelt wurden, entweder unter äußerst vortheilhaften oder unter sehr ungünstigen Umständen, bei der Aufnahme der Probeflächen aber nicht mehr genügend wahrnehmbaren Verhältnissen, aufgewachsen sind.

Ist die Massenvorraths-Linie auf die bezeichnete Weise im Allgemeinen rectificirt, so werden je drei oder mehrere Ordinaten-Endpunkte der verschiedenen Biegungen der Massenvorraths-Linie ins Auge gefaßt, und durch dieselben entweder mittelst des Zirkels oder eines sogenannten Schwunghorns die richtigen Verbindungslinien scharf und so ausgezogen, daß sämmtliche kürzere und längere Bogenlinien einen unmerklichen Verbindungspunkt erhalten.

Werden hierauf in den auf der Abscissenlinie angegebenen Jahresabständen weitere Ordinatenlinien errichtet, und soweit verlängert, daß sie jene Massenvorraths-Linie durchschneiden, so geben ihre Abstände von der Abscissenlinie bis zu gedachten Durchschnittspunkten den Massenvorrath der betreffenden Jahre auf demjenigen Maßstabe an, welcher zur Auftragung der dem Walde entnommenen Ertragssätze verwendet wurde. Die hienach durch das Abstechen mit dem Zirkel erlangten Vorrathssätze sind zwar um so richtiger, je größer der Maßstab gewählt wurde; allein da die Verwendung eines Maßstabes, bei welchem noch ganze und halbe Kubikfuß mit Sicherheit abgenommen werden können, wieder andere Unbequemlichkeiten und Mißstände zur Folge hat, so erscheint es räthlich, nur so viele Vorrathssätze mit dem Zirkel auf jener Curve abzunehmen, als nothwendig ist, um die ursprünglichen Zeitabstände der im Walde festgestellten Erfahrungssätze auf vier bis sechs Jahre zu reduciren, und alsdann die in diesen kürzern Zeitabschnitten fehlenden Zwischenglieder nach dem oben gegebenen Interpolationsverfahren zu berechnen, und die dabei erlangten Resultate betreffenden Ortes einzutragen. Die Zuhülfenahme jener Curvenlinie bei Anfertigung von Ertragstafeln sichert nicht allein gegen großartige Fehler, sondern erleichtert und fördert auch das ganze Geschäft in hohem Grade, und wer hieran zweifeln sollte, möge nur einmal vergleichende Versuche anstellen.

7) Da die Erträge und Vorräthe nicht allein nach den verschiedenen Holzarten, sondern auch nach den Betriebsarten mehr oder weniger von einander abweichen, so muß auch die Zahl der Ertragstafeln nach Maßgabe dieser Vorkommnisse vergrößert werden.

Damit die in der Ertragstafel dargestellten Vorrathssätze für jedes Alter immer nur die prädominirende Holzmasse angeben, ist nothwendig,

daß auf den betreffenden Probeflächen der den Durchforstungshieben angehörige Massenbetrag vorerst weggeschafft wird, oder wenigstens bei der Aufnahme der prädominirenden Masse ganz unbeachtet bleibt.

8) Die Aufstellung von Ertragstafeln über Niederwaldungen muß zwar mit derselben Umsicht, welche in dieser Beziehung bei den Hochwaldungen anzuwenden ist, vorgenommen werden; allein der hiezu nöthige Mühe- und Zeitaufwand ist schon auch deßwegen ansehnlich geringer, weil die Ertragstafeln über Niederwaldungen stets eine weit geringere Anzahl Jahre umfassen.

Schwieriger ist dagegen dieses Geschäft bei der Behandlung der Mittelwaldungen, wo einmal schon der Einfluß des Oberholzes auf das Unterholz schwer zu bemessen, und dann wieder der Oberholzertrag nur mit großer Mühe und Aufmerksamkeit richtig ermittelt werden kann.

Aus diesem Grunde erscheint es auch zuläßig und zweckdienlich, daß man sich bezüglich des Oberholzes in den Mittelwaldungen auf die Ermittlung und Feststellung seines Haubarkeitsertrages beschränkt.

9) Eine Darstellung des Zuwachses an den Mutterbäumen in den Hochwaldverjüngungs-Schlägen ist zwar zur Berechnung richtiger Ertragssätze nicht unentbehrlich, aber doch in vielfacher Beziehung von wesentlichem Nutzen; allein die Aufnahme derselben in die einschlägigen Hauptertragstafeln stört die wünschenswerthe Ueberſicht, und es werden deßwegen Behufs einer solchen Zuwachsdarstellung zweckmäßig besondere Tafeln angefertiget.

10) Die Ermittlung der Durchforstungserträge zur Ergänzung der Ertragstafeln über die Hauptbestände soll in jenem Alter der Bestände beginnen, wo nach aller Wahrscheinlichkeit, oder nach etwa schon geschehenen Feststellungen die ersten Zwischennutzungs-Hiebe stattfinden werden.

Von dort an aufwärts bis in die Nähe des wahrscheinlichen Hiebsalters ist für jede fünf bis zehnjährige Altersabstufung eine Ertragsuntersuchung vorzunehmen.

Bei der Auswahl der zu diesem Zwecke nöthigen Probeflächen ist ebenfalls sehr große Vorsicht zu beobachten, und besonders darauf zu sehen:

a. daß Bestände gewählt werden, welche nach allen Anzeigen von Jugend auf in einem Schlusse gestanden sind, welchen jüngere Bestände in der Regel darbieten;

b. daß Stellen ausgesucht werden, welche sich bezüglich des Standortes thunlichst gleich kommen, und sowohl während ihrer ersten Jugend, als auch später durch ungewöhnliche Einflüsse nicht besonders gelitten haben;

c. daß diejenigen Stellen möglichst vermieden werden, wo weiche oder andere, nicht zum eigentlichen Bestande gehörige Holzarten in ungewöhnlichem Maße eingemischt sind; oder wo durch Berechtigte oder Frevler schon ein ansehnlicher Theil des Durchforstungsholzes weggeschafft ist, und daß endlich:

d. auch dort keine Ertragsversuche angestellt werden, wo nach dem Alter und der sonstigen Beschaffenheit der Bestände schon längst Durchforstungen hätten vorgenommen werden sollen, dieselben aber versäumt wurden.

Insoweit die gegebenen Waldungen eine genügende Berücksichtigung dieser Anforderungen nicht gestatten, sind zur Vervollständigung und Berichtigung der gesammelten Erfahrungssätze die erforderlichen Zu- und Abrechnungen mit der nöthigen Umsicht vorzunehmen. Da bei den Durchforstungshieben stets nur solches unterdrücktes und abgestandenes Holz herausgenommen werden solle, welches nicht nur ohne Nachtheil des bleibenden Bestandes, sondern zum Vortheile desselben weggeschafft werden kann, so werden die dem Durchforstungsertrage angehörigen Stangen und Stämme auf den betreffenden Probeflächen Behufs ihrer Aufnahme um so zweckmäßiger gefällt, als dadurch nicht nur eine ansehnliche Zeit- und Kostenersparniß, sondern hauptsächlich auch ein weit richtigeres Resultat erzielt wird.

11) Bei der Erledigung der Frage: in welcher Ausdehnung Ertragstafeln angefertigt werden sollen, kann man entweder von der Ansicht ausgehen, daß für jede Holzart eine einzige, einer gewissen Standortsgüte entnommene Ertragstafel genüge, oder aber die Forderung stellen, daß über jede Holzart für die verschiedenen Standortsklassen eine besondere Ertragstafel anzufertigen seye.

Wenn aber bei den deßfallsigen Erwägungen berücksichtiget wird, daß die richtige Anwendung einer Ertragstafel unter Anderem auch sehr von dem Maße abhängig ist, in welchem man sich sämmtliche, eine gewisse Standortsgüte bestimmende Faktoren fortwährend zu vergegenwärtigen vermag, und daß ferner Jedem weit möglicher ist, seinem Vorstellungsvermögen die Wirkungen einer einzigen Standortsklasse auf die Holzerzeugung mit Sicherheit anzuvertrauen, als jene von mehreren, etwa zehn Standortsklassen, so kann man sich wohl nur dahin aussprechen, daß den für jede Holzart einer gewissen bessern Standortsgüte entnommenen Ertragstafeln der Vorzug eingeräumt werden dürfe.

Die Entscheidung für solche Ertragstafeln erscheint übrigens auch noch deßwegen gerechtfertiget, weil deren Aufstellung mit einem weit

geringern Zeit- und Kostenaufwand durchgeführt, und sonach auf dieses ohnedieß sehr mühsame Geschäft mehr Fleiß verwendet werden kann.

Würden auch nur zehn Holzarten, und für jede Holzart zehn Bodenklassen angenommen werden, so wäre schon die Nothwendigkeit der Aufstellung von hundert Erfahrungstafeln gegeben.

Wann und durch wen sollen diese gefertiget werden?

Die Hindernisse, welche einer solchen Arbeit entgegenstehen, erscheinen jedoch erst dann in in ihrem ganzen Umfange, wenn man in Erwägung zieht, daß schon jede Gegend, selbst bei geringerer Abweichung der Bodenbeschaffenheiten, verschiedene Erträge bedingt.

Man kann bei Anfertigung der Ertragstafeln zwar die beste Standortsgüte als Grundlage annehmen; allein wir finden es zweckmäßiger, anstatt dieser jene Standortsgüte zu wählen, welche in der betreffenden Gegend als entschieden vorherrschend angesehen werden kann, und zwar:

a. weil es alsdann an Beständen, welchen die nöthigen Erfahrungssätze entnommen werden müssen, weit weniger fehlen wird, als wenn man die vielleicht nur selten vorkommende beste Standortsgüte wählt, und

b. man dadurch offenbar in die Lage gesetzt wird, die Sätze der Ertragstafel in ausgedehnterem Maße unmittelbar anzuwenden.

12) Die Ertragstafeln haben die Bestimmung, bei der Beurtheilung des jetzigen und künftigen Materialvorrathes der Holzbestände als Anhaltspunkt, und dann zur Bemessung des Verhältnisses zwischen dem wirklichen und normalen Vorrathe ganzer Distrikte oder Wirthschaftsbezirke zu dienen.

Ihre Ausdehnung kann verschieden seyn, je nachdem durch sie entweder blos der zeitliche Vorrath der einzelnen Bestände, oder aber deren einstiger Haubarkeitsertrag bemessen werden solle.

Will man die Etragstafeln zur Bestimmung des zeitlichen Vorrathes anwenden, so müssen in ihnen alle Ertragssätze von Jahr zu Jahr bis zu einem gewissen höchsten Alter hinauf angegeben werden; wogegen sie die Erträge nur für die höchsten Altersperioden zu bezeichnen brauchen, wenn man nach ihnen blos den künftigen Haubarkeitsertrag bestimmen will.

Die hier beigelegten Ertragstafeln sind auf dienstlichem Wege angefertiget.

Dieselben geben die Erträge für die einzelnen Jahre und die erste Standortsgüte hiesiger Gegend an, und zwar letzteres aus dem Grunde,

weil diese großentheils in entschiedener Mehrheit dort vorkommt, wo die nöthigen Erfahrungssätze aufgenommen wurden.

13) Hat man eine Betriebsregulirung in einem Verwaltungsbezirke vorzunehmen, ohne die erforderlichen Ertragstafeln zu besitzen, so können solche aus den Resultaten der Aufnahme der wirklichen Vorräthe gebildet werden; fehlt es aber an den nöthigen Beständen hiezu, so mag man sich dadurch helfen, daß man andere in der nächsten Umgebung verlässig angefertigte Ertragstafeln mit den Erträgen der weniger vollkommenen Bestände vergleicht, und aus den dadurch erhaltenen Verhältnißzahlen die aufzustellende Ertragstafel bildet.

14) Schließlich kommen wir nun noch zu der Einrichtung derjenigen einfachen Ertragstafeln, welche bei dem hier darzustellenden neuen Ertragsberechnungs-Verfahren in Anwendung zu kommen haben.

a. Sobald nur einmal das Hiebsalter der einzelnen Bestandestheile (Schätzungsabtheilungen) eines Waldes, unter Berücksichtigung aller dasselbe bedingenden Verhältnisse, richtig gestellt ist, so darf auch schon die wesentlichste Schwierigkeit, welche der Ertragsberechnung nach dem Fachwerke entgegensteht, als überwunden betrachtet werden.

In diesem Falle kann der Haubarkeitsertrag im Einzelnen und Ganzen auch wirklich so richtig berechnet und dargestellt werden, als dieses die bei der Aufnahme des Thatbestandes sich unvermeidlich einschleichenden Fehler nur immer gestatten können.

b. Jener hauptsächlichsten Schwierigkeit, dem eigentlichen Grundübel des bisherigen Fachwerkes, kann aber auf eine sichere und genügende Weise dadurch entgegnet werden, daß man das Haubarkeitsalter der einzelnen Schätzungsabtheilungen unter Zugrundlegung des zeitlichen Vorraths an Durchschnittszuwachs-Einheiten und der in den reducirten Flächen ausgedrückten Standorts- und Bestandesgüte u. s. w. auf mathematisch richtigem Wege berechnet, indem hiedurch nicht allein der Berechnung sehr verlässige Grundlagen unterstellt, und ein wissenschaftliches Verfahren ermöglicht wird, sondern auch die unmittelbare Aufnahme und Verzeichnung des zeitlichen Vorrathes und des künftigen Zuwachses bis zu den schlagbaren Beständen hinauf entbehrlich gemacht wird, insoweit die Ermittlung dieser Größen nicht zur Erreichung anderer Zwecke, wie z. B. zur möglichst richtigen Darstellung der Bestandesgüte vorgenommen werden will.

c. Könnten sämmtliche Bestandestheile eines Waldes durchaus im nämlichen Alter zur Verjüngung gebracht werden, so würde, weil alle mit gleicher Holzart besetzten Flächen auf einen und denselben Ertragswerth reducirt werden können, für die Ertragsberechnung über eine Wirth-

schaftseinheit wohl schon ein einziger, dem normalen Umtriebsalter entnommener Erfahrungssatz genügen.

Da aber eine solche Gleichheit im Fällungsalter niemals, oder nur dann zu erzielen seyn möchte, wenn von einer jährlich gleichen, oder unter Umständen von einer jährlichen Nutzung überhaupt ganz abgesehen werden könnte, dieses aber, wenigstens bei größern Waldungen, niemals zugegeben werden wird, so kann natürlich hier auch von einem solchen Ausreichen mit einem einzigen Erfahrungssatze nicht die Rede seyn.

d. Wenn nun hiernach diejenigen Fälle, wo sämmtliche Waldtheile einer Wirthschafts-Einheit in ganz gleichem Alter zur Fällung gebracht werden können, auch unter die äußersten Ausnahmen zu zählen sind, so beschränken sich die Abweichungen im Hiebsalter doch meistentheils auf die von der normalen Umtriebszeit rück- und vorwärts liegenden 10 bis 20 Jahre, und es handelt sich sonach in den allermeisten Fällen blos um Ertragstafeln, welche die Haubarkeitserträge von etwa 10 bis 15 Jahren der höhern Altersstufen richtig angeben.

Wäre z. B. für eine Wirthschaftseinheit die Umtriebszeit auf 90 Jahre gestellt, und durch die Berechnung des Hiebsalters für die einzelnen Waldtheile gefunden worden, daß sämmtliche Bestandestheile in einem Alter von 80 bis 100 Jahren zum Hiebe kommen werden, so würde die aufzustellende Ertragstafel blos die Ertragssätze vom 80- bis 100jährigem Alter zu umfassen haben.

e. Zur Aufstellung einer solchen Ertragstafel werden vier oder auch schon drei Erfahrungssätze vollkommen genügen, indem aus diesen die weitern Sätze für die einzelnen Jahre durch Anwendung des oben gegebenen oder eines beliebigen andern Interpolations-Verfahrens mit vollkommen genügender Verlässigkeit berechnet werden können.

f. Die zur Aufstellung einer solchen Erfahrungstafel nöthigen Erfahrungssätze sind, wo immer thunlich, in derjenigen Wirthschaftseinheit zu sammeln, auf deren Waldungen sie angewendet werden sollen, weil dadurch nicht allein die Verlässigkeit der Ertragsberechnung in hohem Grade vermehrt, sondern auch das ganze Geschäft wesentlich vereinfacht wird.

g. Jene Ertragsversätze dürfen jedoch nicht in ideal normalen Beständen, sondern durchaus nur in solchen Waldtheilen gesammelt werden, welche in der betreffenden Wirthschaftseinheit als die bestbestockten angesehen werden können. Selbst wenn diese Bestände gegenüber der gewöhnlich erreichbaren, normalen Bestockung in höherem Grade zurückstehen, sind sie dennoch zur Aufstellung der beabsichtigten Ertragstafel zu verwenden, weil diese alsdann in den meisten Fällen mit der

gewählten normalen Bestandesgüte mehr übereinstimmt, und die Reduktionen bezüglich der Bestockungsverhältnisse bedeutend vermindert.

h. Die Vortheile, welche diesem neuen Ertragsberechnungsverfahren dadurch verliehen werden, daß nach demselben das Haubarkeitsalter der einzelnen Schätzungsabtheilungen auf verlässigem Wege berechnet wird, die zur Ausmittlung der Haubarkeitserträge nöthigen Erfahrungstafeln sich nur auf eine kleine Anzahl Jahre auszudehnen brauchen, und ihre Sätze meistens in den einschlägigen Wirthschaftseinheiten gesammelt werden können, liegen so nah, daß wir eine weitere Auseinandersetzung derselben wohl für überflüssig erachten dürfen.

i. Durch solche Ertragstafeln ist man zwar nicht in den Stand gesetzt, den durch die vollkommene Bestockung gegebenen Normalertrag im Einzelnen und Ganzen zu bemessen; allein diesem scheinbaren Mißstande wird einfach dadurch begegnet, daß man untersucht und feststellt, welchen Haubarkeitsertrag eine auf die normale Standortsgüte reducirte Morgenfläche bei Voraussetzung einer normalen Bestockung in dem betreffenden Umtriebsalter liefern werde, und alsdann die dabei erhaltene Größe, mit dem Flächengehalte der jeweils in Rede stehenden Schätzungs- oder Wirthschafts-Abtheilung, oder der ganzen Wirthschaftseinheit multiplizirt, je nachdem sich die Frage auf Theile beschränkt, oder auf das Ganze ausdehnt.

Wäre z. B. in einer Wirthschaftseinheit eine durchaus nur mittelmäßige Bestockung = 0,5 mit 40 Klafter 90jährigem Holze gefunden, nebenbei aber erhoben worden, daß auf der betreffenden normalen Standortsgüte bei normalem Bestockungsgrade per Morgen 80 Klafter stehen können, so würde sich ganz einfach ergeben, daß die Wirklichkeit vom Normalen gerade um die Hälfte abweicht.

§. 29.

Erhebung des gegenwärtigen Holzvorrathes.

Obgleich in neuerer Zeit allgemein für zweckdienlich erachtet wird, sich bei der Aufnahme des zeitlichen Holzvorrathes, Behufs der Ertragsberechnung hauptsächlich auf die hiebsreifern Bestände zu beschränken, so bleibt dieser Zweig des Ertragsberechnungs-Geschäftes immerhin noch so wichtig und umfangreich, daß seiner Behandlung durchaus die vollste Aufmerksamkeit geschenkt werden muß.

Dennoch erachten wir es nicht angemessen, hier bei der Darstellung des dahin bezüglichen Verfahrens auf die einschlägigen, mathematischen Elemente und die Detailarbeiten zurückzugehen, und zwar theils weil der

hiezu nöthige Raum in einer Schrift über Betriebsregulirung gegenüber dem Ganzen sehr unverhältnißmäßig erscheinen müßte, und theils weil über die forstliche Stereometrie besondere und umfangreiche Werke bestehen, in welchen auch das Erforderliche über die Holzvorrathsaufnahme ausführlich angegeben ist.

Ueberdies darf auch von Jedem, welcher sich mit Betriebsregulirungsarbeiten befassen will oder solle, erwartet werden, daß er mit diesem Theile der forstlichen Hülfswissenschaften und mit der Mathematik überhaupt genügend vertraut seye.

Im Allgemeinen zerfällt die Lehre von der Aufnahme der zeitlichen Holzvorräthe

A. in die Bezeichnung der Regeln zur Ermittlung des Kubikgehaltes einzelner Bäume, und

B. in die Darstellung des Verfahrens, welches bei der Ausmittlung des Holzgehaltes ganzer Bestände zu beobachten ist.

A. Ermittlung des Holzgehaltes einzelner Bäume.

Der Kubikgehalt einzelner Bäume kann zwar auf sehr verschiedene Weise erhoben werden; allein je mehr man hiebei von der unmittelbaren Messung der hiezu erforderlichen Größen Umgang nimmt, desto geringer ist die Verläßigkeit der dadurch erzielten Resultate, und es muß daher die Anwendbarkeit der einen oder der andern der im Nächstfolgenden kurz bezeichneten Verfahrensarten stets nach dem beabsichtigten Grade der Genauigkeit und etwaiger besonderer Umstände bemessen werden.

1. Ermittlung des Kubikgehaltes gefällter Bäume.

a. Da die Holzgewächse keine regelmäßige Körper sind, so muß jeder Baum, wenn sein Kubikgehalt möglichst genau ermittelt werden solle, in so viele und solche Theile zerlegt werden, daß auf jedes einzelne Stück das mathematische Gesetz der regelmäßigen Körper angewendet, und dasselbe aus den unmittelbar abgenommenen Maßen nach den bestehenden Regeln berechnet werden kann. Auf diesem Wege, welcher natürlich nur bei der Behandlung von liegendem Holze eingeschlagen werden kann, wird der Kubikgehalt genauer, als nach jeder der folgenden Regeln gefunden.

Da aber jenes richtigere Verfahren immer einen nicht unbedeutenden Zeit- und Kostenaufwand nothwendig macht, und auch das Fällen der Bäume in größerem Umfange aus andern Gründen nicht zuläßig ist, so beschränkt man seine Anwendung in der Regel auf die Erhebung solcher Ertragssätze, welche zu Ertragstafeln verwendet werden.

b. Will man den Massengehalt liegender Bäume blos in Klafter und Wellen ausgedrückt wissen, so kann das Geschäft dadurch sehr vereinfacht werden, daß man das Scheit- und Prügelholz in gewöhnlicher Ordnung aufklaftern, und das Reisig in Wellen binden läßt.

Auf diese immerhin einfachste Weise können die Untersuchungen Behufs der Beurtheilung des zeitlichen Holzvorrathes am füglichsten dort vorgenommen werden, wo es sich um die vollständige oder beinahe ausschließliche Brennholzwirthschaft handelt, wohin namentlich die meisten oder doch wenigstens sehr viele Gemeindewaldungen zu zählen sind.

c. Ein weniger genaues, als das unter a. bezeichnete Verfahren besteht darin, daß man den ganzen Schaft des gefällten Baumes oder größere Stücke desselben, welche sich der regelmäßigen Form mehr oder weniger nähern, als wirklich regelmäßige Körper betrachtet, die erforderlichen Längen und Durchmesser oder Umfänge unmittelbar mißt, und aus den erhaltenen Größen den Kubikgehalt berechnet; sofort das Astholz theils aufklaftern und theils mit dem Reisig in Wellen binden läßt.

Soll der Betrag an Reisig und Astholz da oder dort noch näher ausgemittelt werden, als dieses durch das Aufklaftern und Binden in Wellen möglich ist, so kann dieses ohne viel größern Zeit- und Kostenaufwand geschehen, indem man den Kubikgehalt und das Gewicht einiger Wellen und eines kleinen Quantums Prügelholz bestimmt, und aus den erhaltenen Resultaten auf den Kubikgehalt des übrigen Klafterholzes und Wellenvorrathes schließt.

2. Ermittlung des Holzgehaltes stehender Bäume.

a. Wo die Fällung der Bäume umgangen werden will oder muß, können zwar die zu der unter 1ª bezeichneten stückweisen Berechnung des Kubikgehaltes nöthigen Maße des Schaft- und stärkern Astholzes durch verschiedene Hülfsmittel bestimmt, und auf den Grund derselben die gewünschten Kubikgehalte berechnet werden; allein wenn man in Erwägung zieht, daß auf diesem Wege auch bei der pünktlichsten Geschäftsbehandlung und ganz unverhältnißmäßigem Zeit- und Kostenaufwande keine genaue Längen- und Dickenmaße, und somit auch keine richtigen Kubikgehalte erlangt werden können, so wird derselbe nur in seltenen Ausnahmsfällen betreten werden können.

Ferner kommt bei der Würdigung dieses Verfahrens noch zu berücksichtigen, daß, wenn auch von all diesen Mißständen abgesehen werden wollte, der Kubikgehalt des Reisigs und des geringen Astholzes doch immer wieder durch Uebertragung dahin bezüglicher Erfahrungen beurtheilt und

festgestellt werden müßte. Endlich darf ebenfalls nicht unbeachtet bleiben, daß einer solchen Erhebung des zeitlichen Massenvorrathes nicht selten auch der Schluß der Waldungen sehr bedeutende Hindernisse entgegenstellt.

b. Das soeben unter 2ª bezeichnete Verfahren gewinnt etwas an praktischer Brauchbarkeit, wenn man sich in eine detailirte Behandlung der Baumtheile nicht näher einläßt, sondern die ganzen Baum-Schäfte oder größern Stücke derselben als regelmäßige Körper behandelt, die nöthigen Abmessungen durch Anwendung verschiedener Hülfsmittel indirekt bestimmt, und aus den erhaltenen Resultaten die Kubikinhalte berechnet. In diesem Falle, wie überhaupt in allen Fällen, wo der Kubikgehalt stehender Bäume zu bestimmen ist, wird alsdann der Betrag des Astholzes und Reisigs durch Uebertragung und Vergleichung von Erfahrungssätzen aus andern Beständen ermittelt.

c. Der Holzgehalt stehender Bäume wird ferner dadurch gefunden, daß der untere Durchmesser oder Umfang in Brusthöhe unmittelbar abgenommen, und die Länge des Baumes unter Anwendung von Hülfsmitteln bestimmt, der Walzengehalt des Schaftes aus diesen Maaßen berechnet, und derselbe nachher durch Anwendung der entsprechenden, an liegenden Stämmen ausgemittelten Reduktions- oder Formzahl auf den richtigen Massengehalt zurückgeführt wird. Diese Methode liefert zwar, namentlich wenn die Auswahl der Reduktionszahlen mit Umsicht und Sachkenntniß geschieht, noch ganz brauchbare Resultate, kann aber in geschlossenen Beständen sehr oft nur unter Bekämpfung größerer Schwierigkeiten angewendet werden.

d. Ist der Durchmesser in Brusthöhe unmittelbar abgenommen und die Länge auf indirektem Wege gemessen, so kann der Kubikgehalt eines stehenden Baumes auch durch die Anwendung sogenannter Massentafeln, wie solche z. B. im Jahre 1846 in Baiern erschienen sind *, erhoben werden, indem man die von dem betreffenden Baume gefundenen Maße in den Massentafeln aufschlägt, und diesen den nebenstehenden Massengehalt entnimmt.

Die Anwendung solcher Massentafeln erscheint zwar als ein sehr praktisches Verfahren, allein sie fordert aber auch mehr, als jede andere Methode, ganz praktische Leute, namentlich für jene immerhin häufigsten Fälle, wo die Baumhöhen nicht gemessen, sondern blos geschätzt werden.

---

* „Massentafeln zur Bestimmung des Inhaltes der vorzüglichsten deutschen Waldbäume aus dem Durchmesser bei Brusthöhe und der ganzen Länge. „Bearbeitet im Forsteinrichtungsbureau des k. bairischen Finanz-Ministeriums. München 1846. J. Pelius Hofbuchhandlung."

e. Ferner wird der Kubikgehalt eines stehenden Baumes gefunden, indem man, nachdem dessen Durchmesser in Brusthöhe unmittelbar gemessen und seine Länge unter Anwendung verschiedener Hülfsmittel bestimmt ist, einen andern Baum von der gleichen Holzart und Stärke aufsucht, und nach geschehener Fällung desselben seinen Massengehalt genau ermittelt, sofort diesen als den gesuchten Kubikgehalt betrachtet.

In der Praxis kommt diese Art der Ermittlung des Kubikgehaltes stehender Bäume wohl am meisten vor, jedoch mit dem Unterschiede, daß man den zu fällenden Baum in der Regel in der Absicht auswählt, um ihn zur Beurtheilung und Bemessung des Kubikgehaltes einer größern Anzahl stehender Bäume desselben Waldes verwenden zu können.

f. Wie nun leicht einzusehen ist, und oben erwähnt wurde, entfernt man sich bei all diesen verschiedenen Methoden in demselben Verhältnisse mehr von dem möglichen Genauigkeitsgrade, in welchem die zur cubischen Berechnung erforderlichen Maße anstatt durch unmittelbare Messungen, durch das blose Augenmaß bestimmt werden.

g. Mit Rücksicht auf diese unumstößliche Wahrheit muß auch den Anfängern in diesem Geschäfte viele Vorsicht empfohlen werden, namentlich für jene Fälle, wo vom Kleinen auf das Große geschlossen werden will.

Angeben zu wollen, welche von den bezeichneten Verfahrensarten in den verschiedenen Fällen anzuwenden seye, müßte deßwegen als ein erfolgloses Streben betrachtet werden, weil hierin stets als maßgebend und entscheidend angesehen werden muß:

der beabsichtigte Genauigkeitsgrad;
die Bestimmungen der für solche Geschäfte in der Regel zu gebenden Instruktionen;
die Beschaffenheit der Waldzustände im Ganzen und Einzelnen, und
die Befähigung und praktische Ausbildung des Taxations-Personals.

h. Bei dem Reisig und geringen Astholz, wo der Zweck auf diesem Wege, selbst neben allem Mühe- und Zeitaufwand, doch nicht erreicht werden kann, wird die Arbeit dadurch abgekürzt, und ein möglichst richtiges Resultat gesichert, daß man jenen Kubikgehalt mittelst Anwendung des Wassers oder des Sandes oder des Gewichtes nach den desfalls bestehenden Anleitungen ermittelt.

B. Ermittlung des Holzgehaltes ganzer Bestände.

Der Holzvorrath ganzer Bestände kann entweder durch Auszählung, oder durch Probeflächen, oder durch Vergleichsgrößen, oder durch die Anwendung von Ertragstafeln oder durch Massenschätzung erhoben werden.

1. Die Erhebung des Holzvorrathes ganzer Bestände mittelst Auszählung wird bewerkstelliget:

a. Durch Berechnung des kubischen Inhaltes der einzelnen Bäume aus den hiezu erforderlichen Größen, welche entweder durch unmittelbare oder mittelbare Messung, oder durch Schätzung erhoben wurden;

b. durch direkte Schätzung des cubischen Inhaltes der einzelnen Stämme in Kubikfußen oder Klaftern;

c. durch Abzählung der einzelnen Stämme und Berechnung ihres Kubikgehaltes aus dem Kubikmaße von Klassen- oder Modelbäumen.

2. Erhebung des Vorrathes durch Probeflächen.

a. Diejenige Fläche eines Waldtheils, auf welcher der zeitliche Massenvorrath erhoben wird, um von dem dießfallsigen Ergebniß aus auf den Vorrath des betreffenden Forstortes oder anderer Waldtheile schließen zu können, nennt man Probefläche.

b. Die Resultate der Probeflächen entsprechen dem bezeichneten Zwecke um so vollkommener, je gleichförmiger die Waldungen bestockt sind, auf welche sie angewendet werden sollen.

c. Aus diesem Grunde ist auch die Frage, ob in einem vorliegenden Falle der Holzvorrath durch Probeflächen mit der beabsichtigten Genauigkeit bestimmt werden könne, zunächst und hauptsächlich nach Maßgabe der Gleichförmigkeit der Bestockung des betreffenden Waldtheils zu beantworten.

d. Die Größe einer Probefläche muß zwar in der Regel nach der Ausdehnung des Waldtheils, auf welchen dieselbe angewendet werden solle, bemessen werden; allein sie darf unter einem gewissen Minimum von etwa $^1/_2$ bis $^1/_4$ Morgen nicht bleiben.

Die Ausdehnung der Probeflächen mit dem Flächengehalte des betreffenden Waldtheils ohne Unterschied, und namentlich ohne Rücksicht auf die Bestandesbeschaffenheiten in ein gewisses, zum Voraus bestimmtes Verhältniß setzen zu wollen, erscheint aus dem Grunde nicht zweckmäßig, weil man dadurch manchmal zu einem höchst überflüssigen Zeit- und Kostenaufwande veranlaßt würde; indem z. B. in einem ganz gleichförmig bestandenen Walde von 200 Morgen der Zweck mit einer weit kleinern Probefläche erreicht wird, als in einem gleich großen Bestande mit wechselnder Bestandesbeschaffenheit.

Es muß daher dem Taxator überlassen bleiben, die Größe der Probeflächen in den so manchfaltigen Fällen nach den jeweiligen Umständen, und namentlich:

nach dem beabsichtigten Genauigkeitsgrade; nach der Gleichförmig-

keit der Bestockung, und nach der Ausdehnung der betreffenden Waldstücke zu bemessen.

e. Hinsichtlich der Form hat zwar das rechtwinklichte Viereck wegen der bequemen Behandlung den Vorzug, und es wird daher dasselbe in der Regel auch gewählt; indessen soll man diesen kleinen Geschäftsvortheil nicht zu hoch anschlagen, und überall, wo es die Umstände zweckmäßig erscheinen lassen, auch jede andere Figur wählen, dabei jedoch möglichst darauf sehen, daß deren Aufnahme noch mit der gewöhnlichen Kreuzscheibe bewerkstelliget werden kann; welch' letztere Absicht einfach dadurch erreicht wird, daß man dort, wo die Umfangslinie gebrochen werden muß, in der Regel rechte Winkel in Anwendung bringt.

Die Nothwendigkeit der Abweichung vom rechtwinklichten Vierecke wird hauptsächlich in jenen Fällen als hinlänglich begründet erscheinen, wo die Bestockung nicht gleichförmig genug erscheint, und daher bei Aussteckung der Probeflächen darauf gesehen werden muß, daß von allen Bestockungsgraden möglichst verhältnißmäßige Flächen eingeschlossen werden.

f. So groß einerseits die Vorzüge sind, welche die Probeflächen gewähren, indem sie gegenüber dem Auszählen nicht nur eine große Zeit- und Kostenersparniß zulassen, sondern unter günstigen Umständen auch einen hohen Grad von Verlässigkeit gewähren, so können sie doch auf der andern Seite auch wieder höchst nachtheilig wirken, wenn aus Unkenntniß oder Nachlässigkeit bei ihrer Auswahl und Aufnahme Fehler gemacht werden, indem sich diese im Verhältniß der Größe der betreffenden Flächen vermehren.

3. Erhebung des Vorrathes durch Vergleichsgrößen.

Diese geschieht dadurch, daß man die Ergebnisse der Probeflächen oder sonstiger Untersuchungen aus einem Bestande auf einen andern von gleicher oder annähernder Beschaffenheit überträgt.

Diese Uebertragung kann jedoch nicht immer nur so ohne Weiteres geschehen, da in den meisten Fällen entweder im Höhenwuchs, oder Bestockungsgrad, oder Alter beachtungswerthe Abweichungen vorkommen.

Mit Rücksicht auf das häufige Vorkommen solcher Differenzen soll der gewonnene Erfahrungssatz auch erst nach reiflicher Ueberlegung aller beachtungswerthen Umstände und einer hienach erfolgten Verminderung oder Vermehrung desselben auf den betreffenden Waldtheil angewendet werden.

Würde z. B. der Waldtheil, dem der Ertragssatz entnommen wurde, in Beziehung auf Standorts- und Bestandesgüte einem andern, dessen Massenvorrath beurtheilt werden solle, gleichkommen, dagegen im Alter

um 10 Jahre höher stehen, so würde sein durchschnittlicher Zuwachs um $\frac{m}{a} 10$; etwa $\frac{60}{60} 10 = 10$ Klafter zu vermindern, also auf 50 Klafter zu reduziren, und erst dieses Resultat auf den betreffenden Waldtheil anzuwenden seyn.

Wären dagegen Standortsgüte und Alter gleich, dagegen die Vollkommenheitsgrade in der Art abweichend, daß der des Probeortes um 0,1 höher stünde, als der des Waldtheils, dessen Massenvorrath bestimmt werden solle, so müßte der auf dem erstern gefundene Vorrath um 0,1 vermindert werden.

4. Erhebung des Vorrathes mittelst Ertragstafeln.

Die Ertragssätze in den Erfahrungstafeln sind zwar eigentlich auch nichts anderes, als Vergleichsgrößen; allein eine wesentliche Abweichung derselben besteht doch darin, daß die erstern durchaus einer gewissen gleichen Standorts- und Bestandesgüte angehören, während die letztern in dieser Hinsicht jeden beliebigen Unterschied gestatten.

Gemäß dessen erleiden auch die Ertragstafeln folgende veränderte Anwendung:

Wenn zur Ermittlung des zeitlichen Massengehaltes ganzer Bestände Ertragstafeln angewendet werden, welche auf eine gewisse Standortsgüte und normale Bestockung gegründet sind, so muß die betreffende, nämlich diejenige Fläche, von welcher der Holzvorrath bestimmt werden solle, nach Maßgabe der §§. 24, 25, 26 und 27 auf jene Standorts- und Bestandesgüte reducirt, und das Ergebniß mit derjenigen Klafter- oder Kubikschuhzahl multiplizirt werden, welche dem betreffenden Alter entspricht. Wäre z. B. die Standortsgüte eines 100 Morgen großen und 50 Jahre alten Fichten-Waldtheils = 0,7, und die Bestandesgüte = 0,8 gefunden worden, so würde die Rechnung 100 × 0,7 × 0,8 = 56 Morgen, und diese mit der in der beiliegenden Fichtenertragstafel neben dem 50sten Jahre stehenden Klafterzahl von 41,9 Klafter multiplizirt, 2346,4 Klafter ergeben.

Kommen aber Ertragstafeln in Anwendung, welche den verschiedenen, etwa 5 oder 10 Bodenklassen entnommen sind, so bedarf es einer Reduktion der Flächen auf die der Ertragstafel unterstellten Standortsgüte nicht, sondern blos jener auf die normale Bestandesgüte und der Multiplikation des dabei erlangten Resultates mit der Masse des betreffenden Alters.

Es würde sonach, wenn der Fall des obigen Beispiels nach den Bodenklassen-Ertragstafeln zu behandeln wäre, der Ansatz der VIIten Bodenklasse = 29,33 Klafter mit 100 × 0,8 = 80 Morgen zu multipliziren seyn, um dasselbe Ergebniß = 2346,4 Klafter zu erhalten.

Aus diesen zwei Beispielen ergibt sich auch ganz unzweifelhaft, daß es, wenn die Ertragstafeln richtig, und die Ansichten über die Standorts- und Bestandesgüte eines Waldtheils in beiden Fällen dieselben sind, ganz gleich ist, ob man die Normaltafeln oder die Klassentafeln anwendet.

Jene einfache und dennoch richtige Art, den zeitlichen Massenvorrath eines Waldes mittelst Normaltafeln zu bestimmen, eignet sich vorzugsweise für die jüngern und mittlern Altersklassen, weil in diesen die Aufnahme des Massenvorrathes durch unmittelbare Messungen nicht nur einen sehr bedeutenden Zeit- und Kostenaufwand nothwendig macht, sondern auch nur in wenigen Fällen ein beachtungswerth richtigeres Resultat gewährt. Uebrigens können bei umsichtiger Geschäftsbehandlung die Ertragstafeln auch auf die ältern Bestände noch mit genügender Verlässigkeit angewendet werden, und es entscheidet über deren Anwendbarkeit im Einzelnen und Ganzen außer den verschiedenen Bestandesbeschaffenheiten hauptsächlich auch der Grad von Genauigkeit, welcher für das ganze Geschäft gefordert wird.

Da jedoch die Holzvorräthe der ältern Bestände für die Erträge eines Forstes in der ersten Zeit maßgebend sind, und eine Erhebung derselben durch unmittelbare Aufnahme in der Regel verlässigere Resultate gewährt, als die Anwendung der Ertragstafeln, so wird jener in allen Fällen der Vorzug eingeräumt, wo es sich um die Ermittlung eines thunlichst genauen Abgabesatzes handelt.

5. Erhebung des Vorrathes durch Massenschätzung.

Die unmittelbare Beurtheilung des ganzen Holzgehaltes eines größern oder kleinern Waldtheils nach dem Augenmaße nennt man Massenschätzung.

Sie kann von jenen Taratoren angewendet werden, welche schon viele wirkliche Ergebnisse aus Schlägen unter verschiedenen Verhältnissen untersucht und durch sonstige genaue Massenaufnahme eine solche Fertigkeit erlangt haben, daß sie von den Merkmalen des Holzgehaltes und von den Cubikfaktoren (Stärke, Höhe, Wuchs, Reduktionszahl, Stammzahl) auf den durchschnittlichen Holzgehalt eines Morgens mit Zuversicht schließen können.

Daß diese Art der Erhebung des Massenvorrathes nur ganz geübten Taratoren, von deren Verlässigkeit man auch überdies noch überzeugt seyn muß, gestattet und überhaupt nur dort angewendet werden könne, wo man auf die möglichste Genauigkeit verzichten will, versteht sich von selbst.

§. 30.

Von welchen Beständen der gegenwärtige Holzvorrath ermittelt werden solle.

Wie schon unter Punkt 14 des §. 28 bemerkt wurde und weiter unten geeigneten Ortes nachgewiesen werden solle, ist die Berechnung des Haubarkeitsvertrages leicht und mit Sicherheit zu bewerkstelligen, sobald nur einmal das Alter bekannt ist, in welchem jeder Waldtheil zum Hiebe zu kommen hat, da man alsdann blos noch den, jedem der verschiedenen Hiebsalter pr. Morgen entsprechenden Massenvorrath durch wirkliche Erhebungen oder durch Anwendung der Ertragstafeln oder Vergleichsgrößen u. s. w. zu ermitteln, und denselben mit den Flächen der betreffenden Waldtheile zu multipliziren braucht, um die Haubarkeitsmasse von sämmtlichen Beständen und dem ganzen Walde zu erhalten.

Wäre z. B. auf irgend einem Wege gefunden worden, daß in einer Wirthschaftseinheit 150 Morgen im richtigen Hiebsalter von 100 Jahren mit 100 Klafter per Morgen, dann 200 Morgen im 90jährigen Alter mit 80 Klafter, und endlich 150 Morgen im 78jährigen Alter mit 65 Klafter pr. Morgen zum Hiebe kommen werden, so würde der Gesammt-Haubarkeitsertrag dieser Flächen ohne Weiteres

$$= 150 \times 100 + 200 \times 80 + 150 \times 65 = 40750 \text{ Klafter}$$

gesetzt werden können.

Es kommt daher bei einer Forstertrags-Berechnungsmethode, welcher die Haubarkeitserträge der einzelnen Waldtheile als Grundlage dienen, zunächst und hauptsächlich darauf an, daß sie den Betriebsregulator in den Stand setzt, durch ein geeignetes Verfahren gleich von vornherein die mittlere Zeit, in welcher jeder einzelne Waldtheil zur Abnutzung kommen wird, ohne Weiteres mit Sicherheit feststellen und angeben zu können.

Wie aus dem Abschnitte über die Berechnung der jährlichen und periodischen Nutzungsgröße zu ersehen ist, haben wir für die Berechnung und Darstellung des richtigen Hiebsalters der einzelnen Bestände einen Weg ermittelt, welcher das Absehen von dem zeitlichen Vorrathe und Zuwachse bis zu den schlagbaren Beständen hinauf nicht blos gestattet, sondern im Allgemeinen grundsätzlich fordert, und eine Berücksichtigung, beziehungsweise unmittelbare Aufnahme des zeitlichen Vorrathes in allen, unter dem niedrigsten Haubarkeitsalter stehenden Beständen blos als Unterstützung bei einer etwa beabsichtigten, möglichst richtigen Bestimmung der Bestandesgüte erheischt.

Zur Benützung des zeitlichen Holzvorrathes Behufs einer thunlichst sichern Feststellung der Bestandesgüte kann man sich in jenen Fällen veranlaß

sehen, wo z. B. die Bestandesgüte eines ältern Waldtheils wegen großer Ungleichheit im Alter oder in der Bestockung oder wegen anderer Verhältnisse voraussichtlich nicht mit der nöthigen Verlässigkeit angesprochen und in Rechnung genommen werden kann. Wäre z. B. eine Schätzungsabtheilung von 100 Morgen, für welche der zeitliche Normalvorrath mit Rücksicht auf seine Standortsgüte, Holz- und Betriebsart u. s. w. = 50 Klafter per Morgen gestellt wurde, im Alter und Schlusse so ungleich, daß man sich nicht getrauen könnte, die Standortsgüte mit der beabsichtigten Genauigkeit ohne Weiteres anzugeben, und hätte man bei einer in Folge dessen stattgehabten Massenaufnahme gefunden, daß der Vorrath per Morgen zur Zeit 25 Klafter betrage, so würde sich natürlich ganz einfach eine Bestandesgüte $= \frac{25}{50} = 0{,}5$ berechnen.

Das Nähere hierüber ist in §. 25 vorgetragen. Die theilweise Benützung dieser Unterstützung bei der Feststellung der Bestandesgüte wird aber wohl in den allermeisten Fällen auf diejenigen Bestände beschränkt werden können, welche voraussichtlich in dem ersten 5tel der allgemeinen Umtriebszeit einer Wirthschaftseinheit zum Hiebe kommen sollen.

Die Aufnahme des zeitlichen Vorrathes, in so weit diese nun gemäß des oben Gesagten nach diesem neuen Ertragsberechnungs-Verfahren stattfinden solle, hat ganz nach den deßfalls bekannten Grundsätzen und Regeln zu geschehen. Der Grad der dabei zu beobachtenden Genauigkeit richtet sich ganz nach der Verlässigkeit, welche in den einzelnen Fällen vom ganzen Geschäfte gefordert wird.

§. 31.

Von den verschiedenen Arten des Zuwachses.

Man unterscheidet bei einem einzelnen Baume oder ganzen Beständen:

a. den jährlichen (laufend jährlichen) Zuwachs, als denjenigen, welcher in jedem Jahre wirklich erfolgt;

b. den periodischen (laufend perjodischen) Zuwachs, welcher sich in jedem beliebigen Zeitabschnitte z. B. vom vierzigsten bis fünfzigsten Lebensjahre eines Baumes oder Bestandes anhäuft;

c. den Gesammtalterszuwachs, welcher von dem Zeitpunkte der Entstehung eines Bestandes oder Baumes bis zu seiner Haubarkeit oder einem andern beliebigen Jahre geworden ist;

d. den durchschnittlichen (durchschnittlich jährlichen) Zuwachs,* als den Quotienten aus der Anzahl Jahre in den während des unterstellten Zeitraumes sich angehäuften Massenbetrag, welcher z. B. von einem 100jährigen Bestande mit 8000 Klafter $= \frac{8000}{100} = 80$ betragen würde, und endlich:

e. den durchschnittlich periodischen Zuwachs, welcher sich durch Division mit der Periodenzahl in den Gesammtalters-Zuwachsbetrag ergibt, und z. B. bei einem Walde mit 100jährigem Umtriebe und 8000 Klafter für jede 10jährige Periode $= \frac{8000}{10} = 800$ Klafter beträgt.

Ferner unterscheidet man einen stammweisen und einen Bestandszuwachs, sowie einen Hauptnutzungs- und Durchforstungs-Zuwachs, je nachdem sich derselbe auf einzelne Stämme oder ganze Bestände, oder auf die Hauptnutzungs- oder Durchforstungs-Erträge bezieht.

Unter normalem Zuwachs versteht man denjenigen, welcher nach Maßgabe der Standortsgüte bei einer normalen Bestockung erfolgen kann.

§. 32.

Erforschung des Zuwachses.

1) Von dem Zuwachse im Allgemeinen.

a. Wird in einem Bestande oder an einem einzelnen Baume der gegenwärtige, und nachher auch derjenige Massenvorrath ermittelt, welcher einem frühern geringern Alter angehört, so stellt die Differenz der dadurch erlangten Resultate den Zuwachs des betreffenden Zeitunterschiedes dar.

b. Können die sich auf ganze Bestände erstreckenden Zuwachsuntersuchungen nicht auf der gleichen Fläche bewerkstelliget werden, und sollen dieselben daher auf verschiedenen Waldtheilen stattfinden, so sind neben der gleichen Holzart auch solche Stellen zu wählen, auf welchen die den Holzertrag bedingenden Faktoren entweder vollkommen, oder doch wenigstens sehr annähernd gleich sind, weil nur unter Beachtung dieser Rücksichten brauchbare Resultate erzielt werden können.

c. Beziehen sich diese Untersuchungen auf zwei unmittelbar nach einander folgende Jahre, so zeigt die Differenz den Zuwachs des letztern dieser zwei Jahre an.

---

* In der Praxis wird sehr oft anstatt „laufend jährlicher Zuwachs, nur „jährlicher Zuwachs" und für „durchschnittlich jährlicher Zuwachs" nur „durchschnittlicher Zuwachs" gesetzt, welche Abkürzung wir auch hier in Anwendung bringen werden.

Ist aber jener Altersabstand größer, so drückt der Unterschied der gefundenen Massenvorräthe den periodischen Zuwachs der betreffenden Alters-Differenz aus; und wird endlich mit der Anzahl Jahre dieser Differenz in die Summe jener Vorräthe dividirt, so erhält man den jährlichen Durchschnittszuwachs des betreffenden Zeitraumes.

2) Zuwachs-Erforschung an einzelnen Stämmen.

a. Wenn man von einem beliebigen, z. B. dem Durchschnitte **adhe** (Beilage VIII.) entsprechenden Trumme eines Stammes den Kubikgehalt mit Ausschluß der Rinde auf gewöhnlichem Wege richtig ermittelt, hierauf sowohl am untern als obern Ende eines solchen walzenähnlichen Stückes von der Rinde einwärts gegen dem Marke hin eine beliebige, übrigens gleiche Anzahl Jahresringe **ab** und **ef** abzählt, von den nachher verbleibenden Kreisflächen die verglichenen Durchmesser **fg** und **bc** richtig abnimmt, und endlich aus dem Mittel derselben und der ganzen Walzenlänge **ik** den Kubikgehalt ebenfalls berechnet, so zeigt die Differenz zwischen diesem und dem zuerst berechneten Kubikgehalte diejenige Holzmasse an, welche sich in dem betreffenden Zeitraume angelegt hat.

Hätte z. B. jeder Jahresring an dem in Beilage VIII. im Durchschnitte dargestellten Baume die Dicke von 3‴ und wäre sonach

$$\frac{ad + ch}{2} = \frac{1{,}20 + 0{,}90}{2} = 1{,}05, \text{ und}$$

$$\frac{bc + fg}{2} = \frac{0{,}72 + 0{,}42}{2} = 0{,}57; \text{ dann die Länge}$$

ik = 5′ gefunden worden, so würde das dem Durchschnitte **adhe** entsprechende Stammstück = 4,327 Kubikfuß, und das innere oder kleinere desselben = 1,275 Kubikfuß enthalten, somit der Zuwachs von den letzten 8 Jahren = 4,327 — 1,275 = 3,052 Kubikfuß betragen.

Ist sowohl der Schaft, als auch das Astwerk eines Baumes nach seiner Fällung in beliebige (etwa 5′ lange) Sektionen zerlegt, und wird nachher jeder dieser Theile auf die so eben beschriebene Weise behandelt, so erhält man in der Summe sämmtlicher dabei berechneten Kubikmaß-Differenzen den Gesammtzuwachs, welcher während dem in Frage gestellten Zeitraume erfolgte, und es ist derselbe, wie schon oben festgestellt wurde, entweder ein jährlicher (laufend jährlicher), oder ein periodischer (laufend periodischer), je nachdem sich die Massendifferenz auf 1 Jahr, oder aber auf einen größern Zeitraum bezieht.

b. Da jedoch die Anlegung des Zuwachses an den einzelnen Stämmen, nicht allein in der Richtung ihrer Durchmesser, sondern regelmäßig

auch durch die Zunahme der Höhe stattfindet, so kann natürlich das oben bezeichnete Verfahren nur bei solchen Sektionen ausreichen, wo die Abzählung einer gleichen Anzahl Jahresringe an ihren beiden Endflächen zulässig ist. In dem hier gewählten Beispiele (Beilage VIII.) tritt dieser Fall bei der dem Durchschnitte pgzx entsprechenden Sektion ein, indem dort auf dem Durchmesser xz nicht 8, wie auf der Linie pg, sondern nur noch 5 Jahresringe gezählt werden können, und daher anstatt ein sonst walzenförmiges, ein kegelförmiges Stück in Abzug gebracht werden muß.

Um die Höhe eines solchen Stückes zu finden, wird mit Rücksicht auf die wahrscheinliche Länge der einschlägigen Jahreshöhentriebe ihr Endpunkt möglichst genau beurtheilt, und nachher eine weitere Trennung (hier im Punkte m) vorgenommen.

Sollte man hiebei den richtigen Endpunkt (m) nicht genau treffen, und die Erreichung der thunlichsten Genauigkeit beabsichtigt seyn, so müßte eine weitere Zerlegung stattfinden.

Bei der Berechnung des kubischen Gehaltes können solche (dem Durchschnitte vwm entsprechende) Stücke um so unbedenklicher als regelmäßige Kegelformen behandelt werden, je geringer die Höhe der Sektionen bestimmt wurde.

Hienach und bei der Voraussetzung, daß die Länge jeder Sektion 5′, die Dicke jedes Jahresringes 3‴ und die Höhe des Kegeldurchschnittes 2′ betrage, würde der an dem hier beispielsweise gewählten Baume während den letzten 8 Jahren erfolgte Zuwachs (ausschließlich des Astholzes) betragen:

von der dem Durchschnitte

adhe	entsprechenden	Sektion	= 4,527 K.fuß	— 1,275 K.fuß	= 3,052 K.fuß
ehgp	"	"	= 2,208 "	— 0,286 "	= 1,922 "
pgzx	"	"	= 0,795 "	— 0,008 "	= 0,787 "
yzn	"	"	= 0,118 "	— 0 "	= 0,118 "
somit im Ganzen — : ·			7,448 K.fuß	— 1,569 K.fuß	= 5,879 K.fuß

c. Daß die Erhebung des Zuwachses an dem Astholze, namentlich bei den Laubholzarten, mit zeitraubenden Umständlichkeiten verbunden seyn müsse, kann nicht in Abrede gestellt werden; allein die hier entgegenstehenden Schwierigkeiten können dadurch sehr vermindert werden, daß man sämmtliche Aeste nach Maßgabe ihrer größern Stärkeabweichungen unter möglichst wenig Klassen bringt, sich die einzelnen Stücke zusammenhängend denkt, und nachher jede Klasse als ein schwaches Stämmchen behandelt.

Da aber dieses Geschäft auch neben der Anwendung dieser praktisch

sehr zulässigen Vereinfachung immer noch großen und meistens unverhältnißmäßigen Zeitaufwand fordert, so sucht man den Zuwachs, namentlich am geringern Astholze, in der Regel durch vorher festgestellte Verhältnißzahlen zu ermitteln.

d. Der Zuwachs einzelner Bäume kann übrigens auch aus ihrer Stärkezunahme gefunden werden, indem man die während eines gewissen beliebig gewählten Zeitabschnittes erfolgte Zunahme in der Höhe und Dicke ermittelt, die erhaltenen Resultate zu den desfallsigen zeitlichen Größen addirt, und nachher sowohl aus diesen vergrößerten, als auch aus den wirklichen, gleichnamigen Faktoren die Kubikgehalte berechnet, sofort endlich in der Differenz der sich dabei ergebenen Kubikmaße den gesuchten Zuwachs darstellt.

e. Auf einfacherem, jedoch nicht immer verlässigem Wege wird der Zuwachs des Schaftes auch dadurch gefunden, daß man zunächst den Kubikgehalt des innern und kleinern Baumstückes (Durchschnitt bcm) nach den für die Kegelform gegebenen Regeln berechnet, und nachher das desfallsige Ergebniß von dem Kubikgehalte des ganzen Stammes abzieht.

Bei der Anwendung dieses Verfahrens auf den in Beilage **VIII.** im Durchschnitte dargestellten Stamm würde man, da der Durchmesser bc der Grundfläche des kleinen kegelförmigen Körpers bcm = 0,72′, und seine Höhe km = 12′, daher dessen Kubikgehalt = 1,628 Kubikfuß ist, 7,448 — 1,628 = 5,820 Kubikfuß als diejenige Zuwachsmasse erhalten, welche in den letzten 8 Lebensjahren jenes Baumes erfolgt wäre. Je mehr aber der Schaft nach Maßgabe der verschiedenen Holzarten und Altersperioden von der Kegelform abweicht, desto unrichtiger und unbrauchbarer sind die nach diesem Verfahren erlangten Ergebnisse.

f. Wenn man berücksichtiget, daß auch das aufmerksamste und richtigste Verfahren bei der Erforschung des Zuwachses an liegenden Stämmen gegen das Einschleichen beachtungswerther Fehler nicht genugsam sichert, und daß ferner die Anwendung der auf diesem verlässigsten Wege gefundenen Zuwachsgrößen in der Regel nur in einem Schließen vom Kleinen auf das Große besteht, so erscheint es sehr rathsam, die Zuwachsermittlungen an stehendem Holze wo immer thunlich zu vermeiden.

Aus diesem Grunde, und weil überhaupt die Uebertragung der an einzelnen Stämmen erhaltenen Resultate auf ganze Bestände als eine gewagte Geschäftsbehandlung angesehen werden muß, glauben wir hier von einer Darstellung des bei der Zuwachsermittlung am stehenden Holze anzuwendenden Verfahrens um so mehr Umgang nehmen zu dürfen, als diejenigen, welche im Stande sind, den Zuwachs an liegenden Stämmen richtig

zu bestimmen, nicht wohl in Verlegenheit seyn dürften, wenn sie in die Nothwendigkeit versetzt werden, die für die Behandlung liegender Bäume bestehenden Regeln auch auf stehendes Holz anzuwenden.

3) Zuwachserforschung an ganzen Beständen.

Die Wege, auf welchen der Zuwachs an ganzen Beständen erhoben werden kann, sind hauptsächlich folgende:

a. Zunächst werden sämmtliche auf der betreffenden Fläche vorkommende Stämme nach Maßgabe ihrer wesentlichen Abweichungen in der Länge und Dicke u. s. w. in Klassen eingetheilt, nachher die Zuwachsgröße des gegebenen oder angenommenen Zeitraums an mehreren Stämmen jeder Klasse genau erhoben, hierauf aus den dabei erhaltenen Resultaten das Mittel berechnet, und endlich diese Ergebnisse je mit der einschlägigen Anzahl Stämme jeder Klasse multiplicirt. Durch die Summirung der hiebei erhaltenen Produkte wird schließlich der gesuchte Gesammtzuwachs gefunden, und zwar um so richtiger, je genauer die Klassifikation der Stämme und die Aufnahme des Zuwachses an den Klassen-Probestämmen stattgefunden hat.

Hätte man z. B. die auf einer gewissen Fläche vorhandenen Stämme in vier Klassen abgetheilt, und der

I. Klasse 200 Stämme, der
II. „ 300 „ „
III. „ 150 „ und der
IV. „ 100 „ zugeschrieben, alsdann den an je 3 Klassenstämmen erhobenen mittleren Zuwachs per Stamm für die letzten 10 Jahre, nach obiger Klassen-Ordnung = 15 Kubikfuß; 10 Kubikfuß; 3 Kubikfuß und 2,5 Kubikfuß gefunden, so würde der Zuwachs der

I. Klasse = 200 × 15 = 3000 Kubikfuß, der
II. „ = 300 × 10 = 3000 „ „
III. „ = 150 × 5 = 750 „ „
IV. „ = 100 × 2,5 = 250 „ seyn, somit
im Ganzen = 7000 Kubikfuß betragen.

Eine solche Untersuchung kann sich, wie bei der Aufnahme des Massenvorrathes, entweder auf die ganze in Frage gestellte Fläche oder aber auch nur auf einen Theil derselben erstrecken. Im letztern Falle wird das Ergebniß der Probefläche mit dem Flächenbetrage des betreffenden Waldstückes multiplicirt, um dessen Gesammtzuwachs zu erfahren.

Da übrigens die genaue Erforschung des Zuwachses immerhin ein sehr mühsames und zeitraubendes Geschäft bleiben wird, so möchte man sich wohl meistentheils veranlaßt sehen, dasselbe auf kleinere, nämlich auf soge-

nannte Probeflächen zu beschränken, was auch wirklich um so mehr anzurathen ist, als das beabsichtigte Ziel mit zweckmäßig gewählten und gründlich behandelten Probeflächen in der Regel sicherer, als mit meistens nur oberflächlich durchgeführten Gesammtbestand-Aufnahmen erreicht werden kann.

b. Die Auswahl der Probeflächen hat übrigens hier, wie bei der Aufnahme des Massenvorrathes, mit Umsicht und Sachkenntniß zu geschehen, wenn die auf denselben ermittelten Zuwachsgrößen das nöthige Vertrauen sollen in Anspruch nehmen können.

c. Der Zuwachs ganzer Bestände kann ferner dadurch gefunden werden, daß man auf übereinstimmenden Standortsverhältnissen die zeitlichen Massenvorräthe ungleich alter, in jeder andern Beziehung aber gleich beschaffener Bestände erhebt, und die dabei erzielten Resultate von einander abzieht. Wäre z. B. der während den letzten 10 Jahren an einem jetzt 80jährigen Fichtenbestande A erfolgte Zuwachs zu erforschen, so müßte zunächst ein anderes Waldstück B aufgesucht werden, von welchem nicht nur die Standortsgüte jener des Waldes A gleich käme, sondern nach allen maßgebenden Verhältnissen auch angenommen werden dürfte, daß seine zeitliche Bestandesbeschaffenheit derjenigen vollkommen oder doch wenigstens nahezu gleichkomme, welche der Bestand A in seinem 70jährigen Alter gehabt haben möge. Hierauf würden die zeitlichen Massenvorräthe in jedem jener Waldtheile auf gleich großen Flächen genau zu erheben, und nachher die berechneten Größen von einander abzuziehen seyn. Ist es aus irgend einem Grunde nicht thunlich, jene Vorrathserhebungen auf gleich großen Flächen zu bewerkstelligen, und stehen auch die in sonstiger Beziehung hiezu geeigneten Bestände nicht gerade in dem gewünschten, sondern in einem etwas höhern oder geringern Alter, so müssen aus den gegebenen Verhältnissen durch Rechnung die nöthigen Ergänzungen bewerkstelliget werden.

d. Unter Anwendung der nöthigen Genauigkeit und Umsicht, wird der Zuwachs ganzer Bestände ebenfalls möglichst richtig gefunden, wenn man auf einer gewissen, größern oder kleinern in irgend einer Weise mit bleibenden Zeichen (Pfählen, Steinen, Gräben, Hügel u. s. w) umgränzten Fläche den zeitlichen Gesammtmassenvorrath aufnimmt, dasselbe Geschäft nach einem kürzern oder längern Zeitraume wiederholt, und endlich die dabei erhaltenen Resultate von einander abzieht.

Hätte man z. B. bei der ersten Aufnahme in einem 70jährigen Bestande 80 Klafter, und bei der zweiten 10 Jahre später erfolgten Untersuchung des Massenvorrathes 100 Klafter gefunden, so würde der gesuchte Zuwachs 100 — 80 = 20 Klafter betragen.

Jene Zeiträume der Wiederholung dürfen jedoch 10—15 Jahre nicht übersteigen, und sollen in der Regel auf 5 Jahre beschränkt werden.

Die thunlichste Vermeidung von größern Zeitabschnitten ist deswegen geboten, weil die Anwendung der gefundenen Zuwachsgrößen auf ältere oder jüngere Bestandesverhältnisse mit der Länge jener Abschnitte unrichtiger und daher unzuverlässiger wird.

e. Kleinere Altersunterschiede von z. B. 1 bis 2 Jahren zu wählen, muß dagegen ebenfalls als unpraktisch angesehen werden, weil dabei namentlich auf kleineren Flächen die Differenzen der ermittelten Massen manchmal so gering ausfallen möchten, daß man nicht mit Sicherheit angeben könnte, ob dieselben mehr als Zuwachs oder als Folge unvermeidlicher Fehler zu betrachten seyen.

Ueberdies kommt noch zu berücksichtigen, daß der mit einer so sehr detaillirten Geschäftsbehandlung verbundene Zeit- und Kosten-Aufwand dem möglicher Weise zu erreichenden Nutzen nicht entsprechen könnte.

f. Die Ermittlung des Zuwachses ganzer Bestände kann übrigens sehr vereinfacht werden, wenn man sich im Besitze von Ertragstafeln befindet, welche dem betreffenden Walde entsprechen, und die Zuwachssätze von Jahr zu Jahr angeben.

4) Länge der Zeiträume, auf welche die ermittelten Zuwachsgrößen zur Berechnung künftiger Massenvorräthe ohne Gefahr angewendet werden können.

Obgleich der jährliche Durchschnittszuwachs von dem jährlich erfolgenden Zuwachse größtentheils und namentlich in den jüngern und mittelwüchsigen Beständen sehr ansehnlich abweicht, so kommt es in der Praxis dennoch nicht selten vor, daß der erstere dem letztern gleich gesetzt, und daher jener statt diesem in Rechnung genommen wird; welche Substituirung jedoch nur unter gewissen Umständen und bloß dann ohne ansehnliche Gefährdung der Richtigkeit des Geschäftes geschehen kann, wenn die Zeitabschnitte, für welche jene Größen berechnet wurden und angewendet werden sollen, nur eine geringe Anzahl Jahre umfassen.

Wie groß diese Zeitabtheilungen in der Regel seyn dürfen, ohne besorgen zu müssen, daß die beabsichtigte Genauigkeit der Arbeit leiden werde, kann für die vielen verschiedenen Fälle nicht wohl zum Voraus angegeben werden, weil bei Feststellung jener Größen nicht allein eine sehr große Zahl von Bestimmungsgründen zu berücksichtigen ist, sondern auch unter sonst ganz gleichen Umständen, ohne Nachtheil für die Richtigkeit der Arbeit, bald größere und bald kleinere Zeitabschnitte gewählt werden können.

Um sich zu überzeugen, daß bei der Beantwortung jener Frage unter Anderem hauptsächlich auch die verschiedenen Holzarten und Altersperioden der Bestände als maßgebend angesehen werden müssen, braucht man bloß die Sätze des jährlichen Zuwachses mit jenen des gleichjährigen Durchschnittszuwachses in beliebig gewählten, etwa in den hier angefügten Ertragstafeln* zu vergleichen, indem sich dabei ergibt, daß der jährliche Zuwachs

bei der Kiefer im 43. Altersjahre,
" " Fichte " 87. "
" " Weißtanne " 97. " und
" " Buche " 98. " dem jährlichen Durchschnitts-Zuwachs beinahe vollkommen gleichsteht, beziehungsweise begegnet, und daß sich ferner jene Größen vor und hinter den fraglichen Durchschnittspunkten länger als in irgend einem andern Zeitabschnitte annähernd gleichbleiben, daher auch aus den Zuwachsgrößen jener Altersperioden, ohne Besorgnisse für die Verlässigkeit der Arbeit, die Ertragssätze eines längern nächsten Zeitabschnittes berechnet werden können.

Wenn man die in die folgenden Zusammenstellungen aufgenommenen Zuwachsgrößen von gleichen etwa 10jährigen Zeitabschnitten mit einander vergleicht, so ergeben sich die dort verzeichneten Differenzen:

---

* Wir haben übrigens, um das Bedenkliche der sich bei einer solchen Vergleichung darstellenden Differenzen mehr hervorzuheben, die in den angeschlossenen Ertragstafeln vorkommenden Größen in das württemberg'sche Flächen- und Kubik-Maß umgewandelt.

	a	b	c	d			
Zeit-abschnitte vom	Laufend jährlicher Gesammtzuwachs der nebenbezeichneten 10jährigen Zeitabschnitte.	Gesammtzuwachs der nebenbezeichneten 10jährigen Zeitabschnitte nach dem Produkte aus dem laufend jährlichen Zuwachse des letzten Jahres der nebenbezeichneten 10jährigen Periode und ihrer 10jährigen Dauer.	Gesammtzuwachs der nebenbezeichneten 10jährigen Zeitabschnitte nach dem Produkte aus dem 1jährigen Durchschnittszuwachse des letzten Jahres des nebenbezeichneten 10jährigen Zeitabschnittes und seiner 10jährigen Dauer.	Laufend jährlicher Gesammtzuwachs jedes nächstfolgenden 10jährigen Zeitabschnittes.	Differenzen zwischen d und a.	Differenzen zwischen d und b.	Differenzen zwischen d und c.
		Fichtenbestände.					
1. bis 10. Jahr	163	180	163	482	— 319	— 302	— 319
11. „ 20. „	482	1100	322	2578	— 2096	— 1478	— 2256
21. „ 30. „	2578	2460	1074	1906	+ 672	+ 554	— 832
31. „ 40. „	1906	1580	1282	1676	+ 230	— 96	— 394
41. „ 50. „	1676	1890	1361	2164	— 488	— 174	— 803
51. „ 60. „	2164	2380	1495	2542	— 378	— 162	— 1047
61. „ 70. „	2542	2600	1644	2244	+ 298	+ 356	— 600
71. „ 80. „	2244	1880	1719	1740	+ 504	+ 140	— 21
81. „ 90. „	1740	1690	1722	1610	+ 130	+ 80	+ 112
		Weißtannenbestände.					
1. „ 10. „	325	340	325	418	— 93	— 78	— 93
11. „ 20. „	418	540	371	703	— 285	— 163	— 332
21. „ 30. „	703	820	482	1005	— 302	— 185	— 523
31. „ 40. „	1005	1140	612	1317	— 312	— 177	— 705
41. „ 50. „	1317	1510	753	1696	— 379	— 186	— 943
51. „ 60. „	1696	1790	910	1854	— 158	— 64	— 944
61. „ 70. „	1854	1920	1045	1794	+ 60	+ 126	— 749
71. „ 80. „	1794	1580	1139	1358	+ 436	+ 222	— 219
81. „ 90. „	1358	1305	1163	1213	+ 145	+ 92	— 50

Zeitabschnitte vom	a	b	c	d	Differenzen zwischen		
	Laufend jährlicher Gesammtzuwachs der nebenbezeichneten 10jährigen Zeitabschnitte.	Gesammtzuwachs der nebenbezeichneten 10jährigen Zeitabschnitte: nach dem Produkte aus dem laufend jährlichen Zuwachse des letzten Jahres der nebenbezeichneten 10jährigen Periode und ihrer 10jährigen Dauer.	nach dem Produkte aus dem 1jährigen Durchschnittszuwachse des letzten Jahres des nebenbezeichneten 10jährigen Zeitabschnittes und seiner 10jährigen Dauer.	Laufend jährlicher Gesammtzuwachs jedes nächstfolgenden 10jährigen Zeitabschnittes.	d und a.	d und b.	d und c.
		Kiefernbestände.					
1. bis 10. Jahr	1192	1310	1192	1405	— 213	— 95	— 213
11. „ 20. „	1405	1460	1298	1507	— 102	— 47	— 209
21. „ 30. „	1507	1530	1368	1475	+ 32	+ 55	— 107
31. „ 40. „	1475	1430	1395	1360	+ 115	+ 70	+ 35
41. „ 50. „	1360	1280	1388	1152	+ 208	+ 128	+ 236
51. „ 60. „	1152	1050	1348	940	+ 212	+ 110	+ 408
61. „ 70. „	940	850	1290	740	+ 200	+ 110	+ 550
71. „ 80. „	740	650	1221	595	+ 145	+ 55	+ 626
81. „ 90. „	595	550	1152	495	+ 100	+ 55	+ 657
		Buchenbestände.					
1. „ 10. „	245	290	245	346	— 101	— 56	— 101
10. „ 20. „	346	400	295	520	— 174	— 120	— 225
21. „ 30. „	520	640	370	799	— 279	— 159	— 429
31. „ 40. „	799	930	477	1140	— 341	— 210	— 663
41. „ 50. „	1140	1320	610	1506	— 366	— 186	— 896
51. „ 60. „	1506	1600	759	1607	— 101	— 7	— 848
61. „ 70. „	1607	1550	880	1455	+ 152	+ 95	— 575
71. „ 80. „	1455	1390	952	1290	+ 165	+ 100	— 338
81. „ 90. „	1290	960	990	1072	+ 218	— 112	— 82

Die Resultate dieser vergleichenden Zusammenstellungen führen uns zu den nachstehenden beachtenswerthen Schlußfolgerungen.

a. Die Zuwachsgrößen jedes vorhergehenden Zeitabschnittes weichen von den wirklichen Zuwachssätzen jedes folgenden Zeitabschnittes durchaus und mit wenigen Ausnahmen so höchst bedeutend ab, daß eine direkte Folgerung der künftigen Bestandesmassen, beziehungsweise der Haubarkeitserträge aus den zeitlichen Zuwachsgrößen in den allermeisten Fällen nur sehr unrichtige und daher unbenützbare Resultate liefern kann.

Eine Berechnung der Haubarkeitserträge auf diesem Wege muß uns um so bedenklicher erscheinen, da schon die oben dargestellten Differenzen sehr bedeutend sind, obgleich sich dieselben nur auf je einen Morgen beziehen.

b. Jene Differenzen sind nach Maßgabe der verschiedenen Holzarten und Altersperioden größer oder kleiner, je nachdem der Zuwachs in jeder folgenden Periode langsamer oder schneller, als in der vorausgegangenen, zu- oder abnimmt.

Am kleinsten sind dieselben in der Nähe desjenigen Zeitpunktes, wo sich der laufend jährliche und der jährliche Durchschnittszuwachs begegnen.

Ferner bedingt, wenn der laufend jährliche Gesammtzuwachs eines gewissen Zeitabschnittes als Vergleichspunkt angenommen wird, die steigende Zuwachsreihe eine negative und die fallende dagegen eine positive Differenz.

c. Die Abweichungen zwischen den Zuwachsgrößen jeder vorhergehenden Periode und den Zuwachssätzen jedes folgenden Zeitabschnittes unterliegen nach Maßgabe des Bestandesalters keinem allgemein gültigen Gesetze, sondern es sind dieselben bei einigen Holzarten vorzugsweise im jüngern, und bei andern wieder im mittlern und höhern Alter größer oder kleiner.

d. Im Allgemeinen steht der laufend jährliche Gesammtzuwachs jeder folgenden Periode demjenigen Gesammtzuwachs am nächsten, welcher sich aus dem Produkte des laufend jährlichen Zuwachses des letzten Jahres des vorausgegangenen gleichgroßen Zeitabschnittes und seiner Dauer berechnet, wie sich aus einer Vergleichung der Größen in den Rubriken b und d deutlich ergibt, und es kann daher derselbe, wenn auch stets nur unter ansehnlicher Gefahr, doch mit mehr Beruhigung als jede der weitern Zuchwachsgrößen direkte in Anwendung gebracht werden.

In dieser Beziehung reihen sich zunächst die unter a verzeichneten Zuwachsgrößen an. Diejenigen Zuwachsgrößen, welche dadurch gefunden werden, daß man den 1jährigen Durchschnittszuwachs des letzten Jahres

der vorhergehenden Periode mit ihrer Dauer multiplicirt, weichen im Allgemeiuen von der Wahrheit am meisten ab.

e. Durch die Beschränkung der vorausgehenden Perioden auf eine kleinere Anzahl Jahre wird in der Regel kein verlässigeres Resultat erzielt, wofür den Beweis schon das Verhalten derjenigen Zuwachsgrößen liefert, welche aus dem Produkte des laufend jährlichen Zuwachses des letzten Jahres der vorausgegangenen Periode und ihrer Dauer hervorgehen.

f. Eine Rektifikation der fraglichen Zuwachsgrößen nach Maßgabe des zu- oder abnehmenden Zuwachsganges kann ohne vollständige Ertragstafeln nur zufälliger Weise ihren Zweck erfüllen, da, wie sich aus einem Blicke auf die mehrerwähnte Zusammenstellung ergibt, jene Zu- oder Abnahme meistentheils ganz unvermuthet eintritt, und sich selbst nicht einmal während etwas längern Zeiträumen gleich bleibt.

Ist man aber mit vollständigen Ertragstafeln versehen, so erscheint auch jene Rektifikation als ganz überflüssig, da in diesem Falle die nöthigen Zuwachssätze, beziehungsweise Haubarkeitserträge solchen Tafeln unmittelbar entnommen werden können.

g. Wenn wir nun endlich bei einem Rückblicke auf alles dasjenige, was bisher über die Erhebung des Zuwachses und die Brauchbarkeit der dabei erlangten Resultate, sowie über das gegenseitige Verhalten derselben vorgetragen wurde, die Ueberzeugung erlangen:

1) daß die thunlichst genaue Erforschung des Zuwachses stets einen großen und theilweise sogar einen unverhältnißmäßigen Zeit- und Kosten-Aufwand erfordert;

2) daß die Verwendung des erforschten Zuwachses zur Beurtheilung künftiger Massenvorräthe, beziehungsweise der Haubarkeitserträge, unter Anderem auch schon deßwegen bedenklich erscheint, weil in der Regel vom Kleinen aufs Große geschlossen werden muß;

3) daß, weil der Zuwachs jeder vorhergehenden Periode von jenem jeder nachfolgenden meistens bedeutend abweicht; eine Verwendung des erstern ohne Berichtigung nur selten statthaft ist, diese aber wieder viel Fleiß und Umsicht erfordert, und daß man daher endlich:

4) selbst bei aller Umsicht und Sachkenntniß größern Fehlern und Mißgriffen nur selten in wünschenswerthem Maße entgehen kann, so darf man sich unzweifelhaft wohl dahin aussprechen, daß die Feststellung der künftigen Holzvorräthe, beziehungsweise der Haubarkeitserträge gegenwärtiger Bestände aus dem Zuwachse der nächst vorausgegangenen Jahre nicht als Regel zu behandeln, sondern dieses Mittel, wo immer thunlich, nur ausnahmsweise in Anwendung zu bringen seye.

§. 33.

Berechnung des Haubarkeitsertrages der einzelnen Waldtheile.

Die Bestimmung des Haubarkeitsertrages, nämlich derjenigen Holzmasse, welche ein jetzt noch nicht reifer Bestand zur Zeit seiner Abnutzung liefern werde, geschieht entweder dadurch, daß man zu seinem zeitlichen Vorrathe den Zuwachs addirt, der sich von der Zeit der Schätzung bis zur Fällungszeit an ihm anlegen wird, oder daß man die in der Ertragstafel neben dem festgestellten Fällungsalter stehende Masse mit der auf die der Ertragstafel unterstellten Standorts- und Bestandesgüte reducirten Fläche multiplicirt.

Die Haubarkeitserträge der einzelnen Waldtheile werden ferner auch durch Vergleichsgrößen gefunden, indem man nämlich in Beständen, welche im betreffenden Haubarkeitsalter stehen, die Vorräthe ermittelt und die dabei erlangten Resultate unter Berücksichtigung der Holzarten und der Standorts- und Bestandesverhältnisse auf jüngere Bestände überträgt.

Es bedarf wohl keines weitern Beweises, daß die zweite Art, die Fällungserträge zu ermitteln, viel einfacher und daher um so empfehlenswerther ist, als sie in demselben Maße richtigere Resultate liefert, in welchem die Ertragstafeln verlässig sind.

Wir wollen dieses durch Beispiele beweisen und erläutern:

Hätte man z. B. den Haubarkeitsertrag für das 90jährige Alter eines jetzt 80jährigen Bestandes aus seinem zeitlichen Vorrathe und Zuwachse, daher ohne Ertragstafeln, zu berechnen, so müßte man zuerst den Zuwachs von etwa dem 75. bis 80. Jahre ermitteln, und entweder den durchschnittlichen Zuwachs aus dieser Zeit zehnfach nehmen, und zu dem jetzt vorhandenen Massenvorrath addiren, oder zunächst das auf- oder absteigende Zuwachsverhältniß ermitteln, und hienach die Addition zu der jetzigen Masse bewerkstelligen. Wäre der Massenvorrath für das 75ste Jahr = 68 Klafter und für das 80. Jahr = 82 Klafter, somit die vom 75. Jahre bis zum Ende des 80. Jahres herangewachsene Masse = 14 Klafter und daher der Durchschnittszuwachs für diese Zeit $= \frac{14}{5} = 2{,}8$ Klafter gefunden worden, so würde dieser Durchschnitt zehnfach zu nehmen und zu dem zeitlichen Vorrathe zu addiren seyn, sonach der Haubarkeitsertrag für das 90ste Jahr dieses Bestandes $= (2{,}8 \times 10) + 82 = 110$ Klafter betragen.

Würde aber für nothwendig erachtet worden seyn, nicht den Durchschnittszuwachs aus jenen 5 Jahren, sondern den jährlichen Zuwachs nach dem ermittelten, aufsteigenden oder fallenden Verhältnisse des jährlichen

Zuwachses zu dem jetzigen Massenvorrathe zu addiren, so müßte vorerst der Zuwachs von andern 5, von dem 75sten Jahre rückwärts oder von dem 80sten Jahre aufwärts, liegenden Jahren erhoben, alsdann jenes Verhältniß ermittelt, für die einzelnen Jahre bis zum 90. Jahre einschließlich berechnet, und nachher jeder dieser Ansätze zum jetzigen Vorrathe addirt werden, um so die Haubarkeitsmasse für das 90. Jahr zu erlangen.

Wie leicht man aber mit solchen Zuwachsberechnungen zu den gröbsten und folgereichsten Fehlern geführt werden kann, geht noch klarer und überzeugender aus dem hervor, was in dieser Beziehung im vorhergehenden §. vorgetragen wurde.

Bei der Berechnung des Haubarkeitsertrages aus den Ertragstafeln braucht man dagegen bloß die betreffende Fläche auf die der Ertragstafel unterstellte Standorts- und Bestandesgüte zu reduciren und das Ergebniß mit dem einschlägigen Ertragssatz der Ertragstafel zu multipliciren, um in diesem Produkte die gesuchte Haubarkeitsmasse zu erhalten.

§. 34.

Ermittlung und Feststellung des Maßes, in welchem Servitute und unbefugte Eingriffe den Materialertrag vermindern.

Bekanntlich sind manche Waldungen mit Berechtigungen Anderer, welche die Holzerzeugung in verschiedenem Grade beeinträchtigen, belastet, wie z. B. durch Streusammeln, Weiden u. s. w. oder durch fremde Eingriffe jeder Art in ihrem sonst möglichen Ertrage mehr oder weniger geschmälert.

Soweit sich die den Ertrag mindernden Einwirkungen bloß auf den Boden beschränken, sind sie schon bei Beurtheilung der Standortsgüte zu berücksichtigen, wogegen aber ein entsprechender Abzug an dem berechneten Ertrage zu geschehen hat, wenn sich die Ertragsverminderung auf schon Erzeugtes, also entweder auf Durchforstungsholz oder auf Gegenstände der Hauptnutzung bezieht. Dahin sind z. B. Leseholzberechtigungen und voraussichtlich nachhaltige Holzentwendungen in größerem Umfange zu rechnen.

Der in Folge dessen vorzunehmende Abzug ist schließlich an dem berechneten Abgabesatz zu machen, wenn sich die Berechtigung oder der unbefugte Eingriff auf eine ganze Wirthschaftseinheit ziemlich gleichmäßig erstreckt, im entgegengesetzten Falle aber, wo sich nämlich jene Einflüsse nur auf einzelne Wirthschaftsabtheilungen beschränken, der Abzug auch nur auf diese auszudehnen.

§. 35.

Würdigung der Sicherheit, mit welcher auf den Erfolg der Kulturen gerechnet werden kann.

Bei der Aufnahme des Thatbestandes muß natürlich auch untersucht und bestimmt werden, ob und welche Kulturen sowohl in der nächsten als entfernten Zeit erforderlich werden, und wie und wann dieselben in Ausführung kommen sollen.

Obgleich zwar die Verhältnisse, welche den Erfolg der Kulturen begünstigen oder verkümmern, sowohl hinsichtlich der Zahl, als ihrer Art, sehr verschieden seyn können, so sind dieselben doch hinsichtlich ihrer Größe und Nachhaltigkeit bald mehr bald weniger wenigstens annähernd bemeßbar, und man wird daher z. B. auf das Gelingen einer Pflanzung in einer den Herbst- und Frühjahrsfrösten ausgesetzten Lage mit weit mehr Sicherheit rechnen können, wenn für dieselbe anstatt der Fichte die Kiefer gewählt wird u. s. w.

Ebenso darf man an dem guten Gedeihen einer Pflanzung oder Saat weit weniger zweifeln, welche in günstiger Lage und gutem Boden vorgenommen werden solle, als wenn sie an einem steilen Südhange mit geringer Bodenbeschaffenheit auszuführen ist.

Solche und andere, den Kulturbetrieb sichernde oder gefährdende Umstände müssen stets berücksichtiget werden.

Hiebei ist die Ausdehnung der als nothwendig anerkannten Kulturen nicht minder in Betracht zu ziehen, da dieselben auf kleinern Oedungen schon wegen dem geringern Zeit- und Kostenaufwande sicherer ausgeführt, ausgebessert, und gänzlich wiederholt werden können, als auf größern Flächen.

Im Hinblicke auf diese, die sichere Durchführung der Kulturen auf kleinern Flächen begünstigenden Verhältnisse kann das Gelingen derselben ohne Gefährdung der Nachhaltigkeit, wenigstens in der Regel vorausgesetzt werden, namentlich dann, wenn solche Oedflächen nur in mäßiger Zahl vorkommen. Diese Voraussetzung ist auch schon aus dem Grunde zulässig, weil, wenn solche Plätze auch ein paar Jahre später in Bestockung gebracht würden, als vorausgesetzt war, dieses auf den einstigen Haubarkeitsertrag der betreffenden Wirthschaftsabtheilung keinen beachtungswerthen Einfluß ausüben könnte; und wenn ein solcher auch wirklich anzunehmen wäre, so würde derselbe durch die vielen nachfolgenden Revisionen zeitlich genug wieder ausgeglichen werden.

Bedenklicher erscheint dagegen die Einrechnung großer und zusammenhängender Blößen, weil bei diesen auf das Gelingen, Ausbessern und

Wiederholen der bestimmten Kulturen nicht mit derselben Zuversicht gerechnet werden kann, und im Falle des Nichteintreffens der gemachten Voraussetzungen in der Abnutzung der einschlägigen Wirthschaftseinheiten leicht nachtheilige Uebergriffe stattfinden können.

Es entspricht daher der bei jeder Ertragsberechnung nöthigen Vorsicht, wenn man größere zusammenhängende Blößen zwar in den Wirthschaftsplan mit den erforderlichen Bestimmungen aufnimmt; dagegen aber bei der Ertragsberechnung vorerst außer Acht läßt, was um so angemessener erscheint, als doch schon nach 10 bis 15 Jahren eine Revision des ganzen Geschäftes stattfinden solle, welche alsdann das Gelingen oder Nichtgelingen der ausgeführten Kulturen genügend zu würdigen vermag.

Fünfter Abschnitt.

Definitive Feststellung der wirthschaftlichen Bestimmungen, welche der Berechnung des Abgabesatzes zur Grundlage dienen.

§. 36.

Wirthschaftsplane, oder allgemeine Grundsätze der Wirthschaft.

(Hauptwirthschaftsplan, allgemeiner Wirthschaftsplan, genereller Wirthschaftsplan, Betriebsplan.)

1) Die Summe der Grundsätze und Bestimmungen, nach welchen während des Wirthschafts-Zeitraums in einem Walde neue Bestände erzogen und die vorhandenen bis zu ihrer Hiebsreife behandelt werden sollen, nennt man Wirthschaftsplan.

Da sich hienach der Wirthschaftsplan mit der Feststellung der hauptsächlichsten und allgemeinen Grundlagen der Wirthschaft beschäftiget, daher den wirthschaftlichen Betrieb planmäßig ordnet, so nennt man ihn auch „Hauptwirthschaftsplan", „allgemeinen Wirthschaftsplan", „generellen Wirthschaftsplan" u. s. w. *

Die grundsätzlichen und allgemeinen, die ganze Wirthschaftseinheit und Wirthschaftszeit umfassenden Feststellungen dürfen übrigens, was wohl öfters geschieht, mit dem aus dem Wirthschaftsplane hervorgehenden speziellen Nutzungs- und Kulturplan nicht verwechselt werden, indem diese letztern offenbar nur Zweige des erstern sind, und sich mit der Anwendung und Ausführung der dort ausgesprochenen Grundsätze befassen.

2) Diejenigen Gegenstände, welche bei Aufstellung des definitiven Wirthschaftsplanes in's Auge gefaßt und behandelt werden müssen, sind ganz dieselben, welche nach §. 4 bei Anlegung des vorläufigen Wirthschaftsplanes in Betracht zu ziehen sind.

Wie schon bei dem ersten Blicke zu erkennen ist, stehen die Bestandtheile eines Wirthschaftsgebäudes in einem so innigen Zusammenhange,

---

* Wir werden hier durchaus die einfachere Bezeichnung „Wirthschaftsplan" beibehalten, und für „speziellen Wirthschaftsplan" „Nutzungsplan" setzen.

daß dasselbe in dem Verhältniß Schaden leiden muß, in welchem ein einzelner Theil desselben von äußern oder innern Umständen erschüttert wird.

Die Menge von Zufälligkeiten, welche einen Wald im Laufe einer ganzen Umtriebszeit treffen mögen und auch wirklich treffen, können unmöglich nach Zeit, Ort und Ausdehnung vorausgesehen, daher auch bei der Aufstellung des Wirthschaftsgebäudes nicht in erwünschtem Maße berücksichtiget werden. Die Unzuläßigkeit der genauen Einhaltung eines auf einen so langen Zeitraum ausgedehnten Wirthschaftsplanes ergibt sich daher aus der Natur der Sache selbst.

Man hat deßhalb in neuerer Zeit auch angefangen, den Wirthschaftsplan (allgemeinen, oder Hauptwirthschaftsplan) als dasjenige anzusehen und zu behandeln, was er wirklich ist, und nur seyn kann, nämlich als einen Plan, welcher die Grundlinien der künftigen Waldbehandlung angibt, und als allgemeiner Leiter zum Ziele nach Möglichkeit befolgt werden solle.

Derselbe wird selbst unter den wesentlichern Störungen um so länger erhalten werden können, je mehr er aus einer mit Sachkenntniß verbundenen Erwägung aller wesentlichen Umstände hervorgegangen ist.

3) In so weit nun bei der definitiven Feststellung des Wirthschaftsplanes eine Abänderung in dem vorläufigen, nach §. 4 angefertigten Wirthschaftsplane für nothwendig erachtet wird, muß dieselbe vorgenommen, beziehungsweise ein ganz neuer Wirthschaftsplan aufgestellt werden.

§. 37.

Bestimmungen über die vorzugsweise zu erhaltenden und anzuziehenden Holzarten.

Je weniger die Boden- und klimatischen Verhältnisse den vorkommenden Holzarten entsprechen, und in je geringerem Maße diese den Anforderungen der Holzkäufer und dem Bedürfnisse genügen, desto mehr wird das Geldeinkommen aus einem Walde unter dem sonst möglichen Ertrage stehen, und zwar einmal, weil der Materialertrag unter solchen Umständen in jeder Hinsicht nur ein verkümmerter seyn kann, und der Erlös aus demselben dem sonst möglichen in höherem oder geringerem Grade nachstehen muß.

Hiezu gesellt sich noch der weitere Mißstand, daß die Nachzucht der Waldungen auf unpassendem Standorte sehr oft auch nur mit unverhältnißmäßig größern Kosten möglich ist.

Auch die Rücksichten auf einen regelmäßigen wirthschaftlichen Zusammenhang dürfen hiebei nicht außer Acht gelassen werden, da z. B. der unüberlegte Anbau einer zum Ganzen nicht passenden Holzart in einer schon

gut gestalteten Wirthschaftsabtheilung sehr bedauerliche Störungen bewirken kann.

Uebrigens müssen gerade Behufs der Erreichung dieses Zweckes, gegen die allgemeine Regel, da und dort, jedoch nur in geringer Ausdehnung, auch Holzarten angezogen werden, welche nach Maßgabe der Bodenbeschaffenheit und der Absatzverhältnisse nicht erhalten und erzogen werden sollten.

§. 38.

Bestandesumwandlungen und Verhältnisse, unter welchen sie gerechtfertiget erscheinen.

Wenn in einem Wirthschaftsbezirke die in dem vorigen Paragraphen bezeichneten Mißverhältnisse vorkommen, und man daher dort Holzarten findet, welche der Standortsgüte und den Bedürfnissen, sowie dem Absatze in fernere Gegenden nicht entsprechen, so erscheint die Umwandlung der betreffenden Bestände in andere, deren Holzarten den bezeichneten Verhältnissen genügen, vollkommen gerechtfertiget. Im Uebrigen soll man eine Bestandesumwandlung jedoch nur nach der reiflichsten und umsichtigsten Ueberlegung beschließen und anordnen, weil derartige Operationen nicht selten einen ansehnlichen Geldaufwand fordern, und überdieß gar nicht vorauszusehende Umstände eintreten können, welche das Mißlingen solcher Unternehmungen herbeiführen, und alsdann öfters auch noch einen vorübergehenden Ertragsverlust begründen.

Nicht selten können Bestandesumwandlungen ohne oder doch mit ganz geringen Kosten durchgeführt werden, wenn sie nicht auf einmal, sondern nur nach und nach geschehen sollen, und man wird daher in den meisten Fällen gut thun, derartige Veränderungen blos anzudeuten, und nur unter ganz besondern Umständen unbedingt zu fordern.

Uebrigens kommt es dennoch vor, daß die unbedingte Forderung einer Bestandesumwandlung ganz gerechtfertigt erscheint, selbst wenn zur Erreichung des Zweckes größere Opfer nöthig werden.

Dahin sind namentlich diejenigen Fälle zu zählen, wo in waldreichen Gegenden der Ueberschuß an erzeugtem Material auf dem Wasser in die Ferne transportirt und dort gut verkauft werden kann; die vorhandenen Holzarten oder doch ein Theil derselben, sich aber hiezu nicht vereigenschaften.

So z. B. würde es in manchen Gegenden des Schwarzwaldes, wo beinahe sämmtliches Stammholz auf dem Wasser leicht fortgeschafft werden kann, ganz am Platze seyn, vorkommende Buchen- und Weichholz-Bestände

von unverhältnißmäßiger Ausdehnung möglichst bald, und selbst wenn dazu größere Opfer nöthig wären, in Nadelholzbestände umzuwandeln.

Aber auch dort, wo die Nothwendigkeit einer Bestandesumwandlung in dieser Art gegeben ist, sollen nur die zu erziehenden Holzarten mit Bestimmtheit bezeichnet, das Wann und Wie dagegen immer bloß angedeutet werden, da die wirkliche zweckmäßige Ausführung doch immer von einer Menge verschiedenartiger Umständen abhängig ist, deren Berücksichtigung nach Zeit und Ausdehnung stets dem Wirthschafter überlassen bleiben muß.

Wo die künstliche Verjüngung zur Regel erhoben ist, dort stehen natürlich der Bestandesumwandlung weniger Bedenken entgegen, und es kann daher auch der Wechsel in den Holzarten mit größerer Bestimmtheit vorgeschrieben werden.

§. 39.

Endliche Feststellung der Betriebsarten und ihrer Ausdehnung, sowie der Gränzen der Wirthschafts-Abtheilungen und Einheiten.

Nach Beendigung der Aufnahme des Thatbestandes ist der Betriebs-Regulator in den Stand gesetzt, sämmtliche Einzelnverhältnisse und das Ganze so zu übersehen, daß er zur definitiven Feststellung der Betriebsarten, Betriebsklassen, Wirthschaftseinheiten und Wirthschaftsabtheilungen schreiten und deren Gränzen, sowie die Karten hienach berichtigen kann.

Daß diese Anordnungen der Zukunft sehr vorgreifen und daher mit aller Umsicht zu treffen sind, wurde schon früher geeigneten Ortes bemerkt. Ebenso sind dort die Grundsätze und Rücksichten bezeichnet, welche hiebei vorzugsweise im Auge gehalten werden müssen; namentlich kann nicht genugsam empfohlen werden, sich bei Durchführung dieser wichtigen Arbeiten nicht durch kleinlichte Rücksichten auf zeitliche Zufälligkeiten zu Bestimmungen verleiten zu lassen, welche die Nachkommenschaft zu nachtheiligen Veränderungen veranlassen könnten.

§. 40.

Umtriebszeiten und Rücksichten, welche bei ihrer Feststellung zu nehmen sind.

1) Bei der Ausmittlung und Feststellung der Umtriebszeiten sind als wesentliche Anhaltspunkte ins Auge zu fassen:

a. das Alter, in welchem der Wald seinen höchsten Durchschnittsertrag an Material zu liefern vermag;

b. das Alter, in welchem derselbe mit den wenigsten Kosten und Gefahren verjüngt werden kann;

c. der Zeitpunkt, wo das Material für seine technische Bestimmung die höchste Brauchbarkeit besitzt; und

d. die das höchste Geldeinkommen gewährende Umtriebszeit.

2) Aus der großen Bedeutsamkeit dieser, bei Feststellung der Umtriebszeiten zu beobachtenden Rücksichten ergibt sich die Wichtigkeit dieses Theiles des Betriebsregulirungs-Geschäftes wohl von selbst, und ebenso stellen sich die dabei vorkommenden Schwierigkeiten vor unsere Augen, wenn wir in Erwägung ziehen, daß die verschiedenen Anforderungen sich nicht selten in hohem Grade entgegenstehen.

3) In wiefern der höchste Durchschnittsertrag an Material stets von großer Bedeutung seye, und deßwegen vollkommene Beachtung verdiene, ergibt sich schon einfach daraus, daß z. B. nach der beigefügten Fichten-Ertragstafel der 40jährige Umtrieb einen Durchschnittszuwachs von 79 Kubikfuß, und dagegen der 80jährige Umtrieb einen solchen von 106 Kubikfuß liefert, daher für den Gesammtertrag eines Waldes ein sehr bedeutender Unterschied im Gesammtdurchschnittszuwachs herbeigeführt werden kann, je nachdem eine kürzere oder längere Umtriebszeit gewählt wird.

Da der jährlich laufende Zuwachs nach der Erreichung seines Hochpunktes und einige Zeit später auch der jährlich durchschnittliche Zuwachs wieder abnimmt, so kann natürlich durch die Feststellung einer zu hohen Umtriebszeit ein ähnlicher Nachtheil, wie durch die Annahme eines zu kurzen Wirthschafts-Umlaufes bewirkt werden.

4) Wird der Schluß der Umtriebszeiten zu weit vor oder hinter das Mannbarkeitsalter der Bestände gesetzt, so ist die natürliche Verjüngung nicht nur sehr erschwert, sondern für manche Fälle sogar ganz unmöglich gemacht, und es muß das Eintreten dieses Mißstandes um so mehr vermieden werden, je mehr von der künstlichen Verjüngung Umgang genommen werden solle.

5) Nicht selten, und namentlich in Gebirgs- oder überhaupt in schwach bevölkerten Gegenden, kommt es vor, daß z. B. das blos als Brennmaterial taugliche Holz entweder gar nicht, oder nur um höchst unbedeutende Preise verwerthet, dagegen aber das stärkere und zu andern Zwecken taugliche Langholz um sehr gute Preise verkauft werden kann.

Es muß sonach bei dem Vorkommen solcher und ähnlicher Verhältnisse auf die Erziehung von stärkerem Holz Bedacht genommem, daher eine hinreichend lange Umtriebszeit gewählt werden, selbst wenn dieses nur mit beachtungswerthem Zuwachsverluste geschehen kann, was namentlich auf geringern Standortsverhältnissen öfters der Fall ist.

So z. B. wäre in manchen Gegenden des Schwarzwaldes den Wald-

eigenthümern wenig geholfen, wenn man aus Rücksicht auf den höchsten Durchschnittszuwachs bloß Brennholz erziehen würde, da dieses dort nicht selten nur einen höchst unbedeutenden Werth besitzt.

Uebrigens bestehen sehr oft auch wieder für das aus höhern Umtriebszeiten hervorgehende Stammholz noch wesentlich verschiedene Preise, und es genügt daher noch nicht, daß man bloß im Allgemeinen auf die Erziehung von stärkerem Langholz Bedacht nimmt, sondern es muß bei der Feststellung der Umtriebszeiten auch noch das Preisverhältniß des stärkern und geringern Holzes in Erwägung gezogen, und nach Maßgabe der dabei erlangten Resultate Entschließung gefaßt werden.

6) Das größte unmittelbare Geldeinkommen aus dem Walde ist zwar durch den möglichst höchsten Durchschnittsertrag und die nebenbei zu erzielenden höchsten Sortimentspreise bedingt; allein wie leicht einzusehen ist, können diese Anforderungen nicht immer gleichzeitig in wünschenswerthem Maße berücksichtiget werden, indem z. B. ein 90jähriger Umtrieb zwar wohl den höchsten Durchschnittsertrag, aber nicht immer auch zugleich jenes starke Lang- oder Sägholz zu liefern vermag, für welches der höhere Preis bezahlt wird u. s. w.

Dieses unmittelbare höchste Geldeinkommen aus dem Waldertrage darf jedoch mit jenem nicht verwechselt werden, welches unmittelbar in jenen Fällen erreicht wird, wo die durch den höchsten Materialertrag und Preis bewirkte Erhöhung des Geldeinkommens durch die Zinse aus dem bei geringerem Materialertrag und Preis erfolgenden Geldertrage aufgewogen oder gar überboten werden kann.

Ob nun das Ziel auf dem einen oder dem andern dieser Wege erreicht werden könne und solle, müssen die vielen bei Erledigung dieser Frage in Betracht kommenden Verhältnisse bestimmen, namentlich entscheiden hier auch sehr oft die Eigenschaften und Verhältnisse des Waldbesitzers und die Größe des Waldeigenthums, weßwegen man sich in den meisten Fällen zu ganz andern Bestimmungen veranlaßt sehen wird, wo es sich um Staatswaldungen handelt, als wenn die Frage Privatwaldungen betrifft.

7) Im Uebrigen ist aber die Dauer der Umtriebszeiten auch noch abhängig:

a. von den Betriebsarten, da dem Niederwalde nothwendig eine andere Umtriebszeit gegeben werden muß, als dem Hochwalde;

b. von den Holzarten, indem z. B. für die Birke und Eiche nicht die gleiche Hochwald-Umtriebszeit festgestellt werden kann;

c. von dem Boden, weil für die gleiche Holzart auf sehr magerem

Boden eine andere Umtriebszeit festgestellt werden muß, als ihr bei guten Standortsverhältnissen gegeben werden kann;

d. von der Lage, da bei der gleichen Holzart für die trockene Südhalde nothwendig ein anderer Umtrieb bestimmt werden muß, als für die Nordhalde u. s. w.;

e. von den Bedürfnissen, indem das starke Bau- und Sägholz u. s. w. eine höhere Umtriebszeit fordert, als die zu Brennholz bestimmten Flächen, und endlich

f. von finanziellen Rücksichten und Bedürfnissen, da z. B. ein Waldeigenthümer, welcher den bisherigen Jahres-Geldertrag vollkommen beziehen will, oder eine Gemeinde, welche den zeitlichen Jahres-Materialertrag ungeschmälert erhalten muß, von dem jetzigen 36jährigen Umtriebe nicht auf jenen von 90 Jahren übergehen kann.

Wenn nun gleich diese große Zahl von Verhältnissen und Rücksichten bei Feststellung der Umtriebszeiten einerseits sehr umsichtig in Erwägung gezogen werden müssen, so darf doch auf der andern Seite nicht außer Acht gelassen werden, daß die Haltbarkeit eines Betriebsregulirungswerkes und die Einheit und Zweckmäßigkeit der Wirthschaft in demselben Verhältniß gefährdet wird, in welchem man die Zahl der Umtriebszeiten für einen und denselben Wirthschaftsbezirk vermehrt, und daß daher eine zu ängstliche Berücksichtigung aller Verhältnisse weit mehr Nachtheile als Vortheile bringen müßte.

Namentlich soll die Verschiedenheit der Holzarten, des Bodens und der Lage in der Regel nur dann eine Vermehrung der Umtriebszeiten zur Folge haben, wenn die betreffenden Flächen eine ansehnliche Ausdehnung und abgesonderte Lage haben.

Ein weiterer und triftiger Grund für das Streben nach einer möglichst geringen Anzahl Umtriebszeiten liegt ferner auch in dem Umstande, daß es der größten Sorgfalt nicht gelingen will, in einer größern Wirthschafts-Einheit die einzelnen Bestände gerade in dem für sie bestimmten Haubarkeitsalter zur Fällung zu bringen, und daher eine gar zu sorgfältige Ausscheidung der Bestände für die verschiedenen, oft nicht viel abweichenden Umtriebszeiten doch nur als ein der guten Wirthschaft im Ganzen schädlicher Luxus angesehen werden kann.

8) Wo im Bereiche einer Wirthschaftseinheit mitunter auch solche Bestände vorkommen, welche ausnahmsweise auf eine kürzere oder längere, als die für das Ganze zweckmäßig gewählte Umtriebszeit gestellt werden müssen, ihres geringen Umfanges und Vorkommens wegen aber weder zu einer besondern Wirthschaftseinheit erhoben, noch einer andern zweckmäßig

zugetheilt werden können, daher während dem Laufe der für das Ganze bestimmten Umtriebszeit mehr als einmal zur Abnutzung gebracht, oder mit dieser umgangen werden müssen, ist nach den in dieser Beziehung schon in §. 12 gegebenen Andeutungen zu verfahren. Ist es da und dort nicht möglich, ein solches Nebeneinanderbestehen verschiedener Umtriebszeiten in einer Wirthschaftseinheit zu vermeiden, so muß zur thunlichsten Milderung der daraus entspringenden Mißstände doch mindestens auf ein angemessenes Zahlenverhältniß unter den Umtriebszeiten geeigneter Bedacht genommen werden.

Kämen z. B. in einer Wirthschaftseinheit vereinzelte Niederwaldflächen von geringerer Ausdehnung vor, welche man als solche beibehalten müßte, so wäre, wenn der Umtrieb für das Ganze die Dauer von 90 Jahren erhalten hätte, die Umtriebezeit jener Niederwaldflächen auf 30 Jahre zu stellen.

Umgekehrt, wäre die Umtriebszeit eines Hochwaldstückes, in einer Niederwald-Wirthschaftseinheit mit 36jährigem Umtriebe, auf 72 oder auf 108 Jahre zu stellen.

Wenn solche Ausnahmsbestände von geringer Bedeutung sind, können sie auch ganz außer Rechnung gelassen, und ihre periodischen Nutzungen betreffenden Ortes blos als außerordentliche Erträge kurz vorgemerkt werden.

9) Der Grund, warum in den oben bezeichneten Fällen ein solches Verhältniß zwischen der Umtriebszeit der Wirthschaftseinheit und jener der Ausnahmsbestände festgestellt werden solle, liegt einerseits in dem nothwendigen Streben nach thunlichst baldiger Herstellung einer regelmäßigen Altersabstufung, und andererseits in der Unmöglichkeit, dieses Ziel zu erreichen, wenn jenes Verhältniß nicht gegeben ist; wie sich aus folgendem Beispiele entnehmen läßt.

Denkt man sich eine Hochwald-Wirthschaftseinheit mit z. B. 100 Morgen und 100jährigem Umtriebe, in welcher unter Anderem auch ein Bestand von 20 Morgen und 60jährigem Alter vorkommt, für welchen eine Umtriebszeit von 60 Jahren festgestellt wurde; so kommt dieser Ausnahmsbestand jetzt sogleich und nach 60 Jahren wieder zum Hiebe.

Es fällt sonach seine Abnutzung während der ersten Umtriebszeit in das erste und sechszigste Jahr, in der zweiten Umtriebszeit in das zwanzigste und achtzigste, in der dritten in das vierzigste und hundertste, und so in aller Hinkunft stets wieder in einen andern Zeitabschnitt; wodurch natürlich nicht allein die Unmöglichkeit der Herstellung einer sonst ganz zulässigen regelmäßigen Altersabstufung für alle weitern Wirthschaftszeiträume begründet, sondern auch die Einhaltung der für die einzelnen

Waldtheile angenommenen Haubarkeitszeiten vollkommen unstatthaft gemacht wird.

Dieser, mit der Berechnung der Nutzungsgröße aus den Haubarkeitserträgen verschiedenen Betriebsklassen und ihres gemeinschaftlichen Wirthschaftszeitraums unzertrennlich verknüpfte, bisher nicht immer genugsam beachtete Mißstand nimmt nicht nur mit der Zahl der verschiedenen Betriebsklassen und ihrer Flächenausdehnung zu, sondern es liegt in demselben auch noch der Grund einer fortdauernden Ungleichheit der Erträge in allen nacheinander folgenden Wirthschafts- oder Einrichtungs-Zeiträumen.

Hievon kann man sich aus jedem beliebigen Falle hinreichend überzeugen, indem man blos die Ertragsberechnung auf eine größere Zahl von zunächst aufeinander folgenden Wirthschaftszeiträumen auszudehnen braucht.

Kämen z. B. in einem Revierverwaltungsbezirke 5000 Morgen Hochwald mit 100jährigem Umtriebe und 100 Klafter Haubarkeitsertrag per Morgen, und nebenbei 600 Morgen mit jetzt 50jährigem Hochwaldbestand und 70jährigem Umtrieb à 50 Klafter Haubarkeitsertrag vor, so würde nach dem bisher häufig üblich gewesenen Verfahren für beide Betriebsklassen der allgemeine Wirthschaftszeitraum von 100 Jahren festgestellt, und aus diesen und dem Gesammthaubarkeitsertrag derselben die Nutzungsgröße für mehrere auf einander folgende Wirthschaftszeiträume in nachstehender Weise zu berechnen seyn, und zwar:

für den ersten Wirthschaftszeitraum:

a. aus 5000 Morgen à 100 Klafter Haubarkeitsertrag = ...	500000 Klft.
b. aus 600 Morgen jetzt 60jährigem, daher nach Ablauf der ersten zehn Jahre schlagbarem Bestande à 50 Klafter Haubarkeitsertrag = ...	30000 Klft.
c. aus denselben 600 Morgen nach 80 Jahren, wo der Bestand zum zweiten Mal seine Hiebsreife erreicht hat, à 50 Klafter Haubarkeitsertrag = ...	30000 Klft.
zusammen	560000 Klft.

daher per Jahr $= \frac{560000}{100} = 5600$ Klafter;

für den zweiten Wirthschaftszeitraum:

a. aus 5000 Morgen à 100 Klafter Haubarkeitsertrag	500000 Klft.
b. aus 6000 Morgen, welche am Anfange dieser Wirthschaftsperiode mit 20jährigem Holze besetzt sind, daher zwar nach 50 Jahren, aber während desselben Wirthschaftszeit-	

Uebertrag: 500000 Klft.

raumes nicht wieder zum Hiebe kommen können, à 50 Klafter Haubarkeitsertrag = ... 30000 Klft.

zusammen 530000 Klft.

und daher auf 1 Jahr nur $\frac{530000}{100} = 5300$ Klafter;

für den dritten Wirthschaftszeitraum:

a. aus 5000 Morgen à 100 Klafter Haubarkeitsertrag 500000 Klft.

b. aus 600 Morgen, welche am Anfange dieses Wirthschaftszeitraums mit 50jährigem Bestande besetzt sind, daher nach 20 Jahren zum Hiebe kommen und 50 Klafter Haubarkeitsertrag per Morgen, daher im Ganzen . . . . . 30000 Klft. liefern;

c. aus denselben 600 Morgen; nach 90 Jahren wieder der volle Haubarkeitsertrag von . . . . 30000 Klft.

zusammen 560000 Klft.

daher per Jahr wieder den erhöhten Ertrag von $\frac{560000}{100} = 5600$ Klafter u. s. w.

Da nun schon die vorstehende, sich auf einen der günstigeren Fälle beziehende, beispielsweise Darstellung für jeden Wirthschaftszeitraum eine Abweichung im Haubarkeitsertrage von 30000 Klafter und daher per Jahr einen solchen von 300 Klafter nachweist, und durch die circa 5-, beziehungsweise 6jährige Holzungsdauer in dem 600 Morgen haltenden Ausnahmsbestande die schon bestehende oder annähernd hergestellte Ordnung in der Altersabstufung stets wieder an einem andern Punkte auf's Neue durchbrochen wird, so wird wohl mit hinreichendem Grund behauptet werden können, daß die Berechnung der Nutzungsgröße aus dem Haubarkeitsertrage verschiedener Betriebsklassen und deren gemeinschaftlichem Wirthschaftszeitraume in den allermeisten Fällen anstatt der beabsichtigten Regulirung der Waldzustände eine unabsehbare und bleibende Unordnung begründen müßte, und deßwegen wo nur immer thunlich ganz zu vermeiden seye.

§. 41.

Aufstellung der Altersklassen-Tabelle.

A. Größen, welche in der Altersklassen-Tabelle darzustellen sind.

Zweckmäßig eingerichtete Altersklassen-Tabellen dürfen bekanntlich als sehr nützliche Vorarbeiten für die Aufstellung eines brauchbaren Wirthschafts-

planes und der hierauf gestützten Ertragsberechnung angesehen und benützt werden. Insbesondere gewähren vollständige Altersklassen-Tabellen über den zeitlichen Waldzustand und dessen Verhältniß zur normalen Waldbeschaffenheit eine so richtige Anschauung, daß man in den meisten Fällen schon durch sie allein in den Stand gesetzt ist, über die künftige Gestaltung der Wirthschaft und die Abnutzung des Vorrathes und Zuwachses ein verlässiges Urtheil zu fällen, und die Hauptumrisse des zu gestaltenden organischen Ganzen zu zeichnen und festzustellen.

Altersklassen-Tabellen mit der bisherigen Einrichtung können aber ihren Zweck deßwegen nur unvollkommen erfüllen, weil sie den einen Faktor der darzustellenden Größe, nämlich das Alter der Bestände, blos summarisch berücksichtigen und einrechnen, daher das Maß, in welchem sich die jeder Altersklasse zugewiesenen Bestände an der Deckung der einzelnen Perioden zu betheiligen vermögen, nur in ganz seltenen Fällen richtig bezeichnen.

Die Richtigkeit dieses Urtheils ergibt sich aus den folgenden Vergleichungen:

Die der höchsten Altersklasse von 100 bis 90 Jahren angehörigen Bestände auf z. B. 400 Morgen können ebensowohl durchaus 99 als 91 Jahre alt seyn, und obgleich sie im ersten Falle einen weit höhern Ertragswerth bedingen, als im letztern, so wird doch, nach der bisherigen Einrichtung der Altersklassen-Tabellen, dieser einflußreiche Unterschied nirgends ersichtlich gemacht.

Ein gleicher oder ähnlicher Mißstand kann in allen übrigen Rubriken der Altersklassen-Tabelle eintreten.

Fallen dann nebenbei zufälliger Weise die jeder Altersklasse zukommenden Flächen mit den entsprechenden normalen Flächenbeträgen zusammen, so kann man leicht zu der unrichtigen Annahme verleitet werden, daß die Erträge aus sämmtlichen Altersklassenflächen vollkommen oder doch wenigstens sehr annähernd dieselben — d. h. gleich groß seyn werden, und man daher die fernern nöthigen Anordnungen ohne Weiteres treffen könne.

Nun würde aber, wenn man sich z. B. für die Altersperiode vom neunzigsten bis hundertsten Jahre einen Durchschnittszuwachs von einem Klafter per Morgen denkt, der Massenvorrath jener höchsten Altersklasse im ersten Falle $99 \times 400 = 39600$ Klafter, und im zweiten Falle nur $91 \times 400 = 36400$ Klafter, also 3200 Klafter weniger betragen, ohne daß dieser beträchtliche Unterschied aus der Altersklassen-Tabelle direkte ersehen werden könnte.

Die sich aus solchen Verhältnissen gestaltenden Differenzen nehmen aber in dem Maße zu, in welchem die Zeitabschnitte der Altersklassen und

somit auch ihre Flächen größer werden. Es würde sich z. B., wenn die erste Altersklasse die Bestände von 100 bis 80 Jahren zu umfassen hätte, der obige Abstand im Massenvorrathe von 3200 Klafter auf 14400 Klafter steigern.

Dieser Unsicherheit in der Beurtheilung des Maßes, in welchem sich jede Altersklassenfläche bei der Deckung der verschiedenen Zeitabschnitte zu betheiligen vermöge, kann übrigens dadurch vollkommen entgegnet werden, daß man die Rubriken dieser Zeitfächer nicht blos mit den Flächen der einschlägigen Bestände, sondern mit dem Produkte aus jenen Flächen und dem Bestandesalter ausfüllt, somit den zeitlichen Gesammtwerth jedes einzelnen Waldtheils ganz genau darstellt.

Warum und wie dieses zu geschehen habe, wollen wir in Folgendem näher darzuthun suchen:

1) Auf jeder mit Holz bestockten Flächeneinheit (Morgen, Acker u. s. w.) nimmt das Alter des vorhandenen Bestandes alljährlich um eine Jahreseinheit zu; und es muß daher die Zahl dieser Einheiten per Morgen nach dem ersten Jahr = 1, nach dem zweiten Jahr = 2, nach dem dritten Jahre = 3 seyn u. s. w.

Die sich in einem Bestande auf solche Weise angehäuften Jahreseinheiten wollen wir zeitliche Bestandesaltereinheiten, und zur Abkürzung in der Regel auch nur Altereinheiten nennen.

Die Zahl der Altereinheiten beträgt sonach:

auf	1	Morgen	mit	0,5	jährig.	Bestockg.	= 1 × 0,5 =	0,5
"	1	"	"	1,5	"	"	= 1 × 1,5 =	1,5
"	1	"	"	2,5	"	"	= 1 × 2,5 =	2,5
"	1	"	"	3,5	"	"	= 1 × 3,5 =	3,5
"	1	"	"	4,5	"	"	= 1 × 4,5 =	4,5
"	1	"	"	5,5	"	"	= 1 × 5,5 =	5,5
"	1	"	"	6,5	"	"	= 1 × 6,5 =	6,5
"	1	"	"	7,5	"	"	= 1 × 7,5 =	7,5
"	1	"	"	8,5	"	"	= 1 × 8,5 =	8,5
"	1	"	"	9,5	"	"	= 1 × 9,5 =	9,5

somit auf 10 Morgen von 0,5 bis 9,5jähriger Bestockung = 50,0.

Bei Voraussetzung eines 100 Morgen haltenden Waldes mit ganz regelmäßiger Altersabstufung und gleicher Standorts- und Bestandesgüte erhält man durch die Fortsetzung der oben angezeigten Berechnung die folgende Altereinheiten-Tabelle:

Tabelle

über den Vorrath an Alterseinheiten auf einer 100 Morgen großen Waldfläche mit ganz regelmäßiger Altersabstufung und durchaus gleicher Standorts- und Bestandesgüte.

Alter der einzelnen Morgen. Jahre.	Alterseinheiten der einzelnen Morgen.	Summe aller Alterseinheiten bis zum bezeichneten Alter.	Alterseinheiten der 10jährigen Perioden.	Alter der einzelnen Morgen. Jahre.	Alterseinheiten der einzelnen Morgen.	Summe aller Alterseinheiten bis zum bezeichneten Alter.	Alterseinheiten der 10jährigen Perioden.	Alter der einzelnen Morgen. Jahre.	Alterseinheiten der einzelnen Morgen.	Summe aller Alterseinheiten bis zum bezeichneten Alter.	Alterseinheiten der 10jährigen Perioden.
0,5	0,5	0,5		34,5	34,5	612,5		67,5	67,5	2312,0	
1,5	1,5	2,0		35,5	35,5	648,0		68,5	68,5	2380,5	
2,5	2,5	4,5		36,5	36,5	684,5		69,5	69,5	2450,0	650,0
3,5	3,5	8,0		37,5	37,5	722,0		70,5	70,5	2520,5	
4,5	4,5	12,5		38,5	38,5	760,5		71,5	71,5	2592,0	
5,5	5,5	18,0		39,5	39,5	800,0	350,0	72,5	72,5	2664,5	
6,5	6,5	24,5		40,5	40,5	840,5		73,5	73,5	2738,0	
7,5	7,5	32,0		41,5	41,5	882,0		74,5	74,5	2812,5	
8,5	8,5	40,5		42,5	42,5	924,5		75,5	75,5	2888,0	
9,5	9,5	50,0	50,0	43,5	43,5	968,0		76,5	76,5	2964,5	
10,5	10,5	60,5		44,5	44,5	1012,5		77,5	77,5	3042,0	
11,5	11,5	72,0		45,5	45,5	1058,0		78,5	78,5	3120,5	
12,5	12,5	84,5		46,5	46,5	1104,5		79,5	79,5	3200,0	750,0
13,5	13,5	98,0		47,5	47,5	1152,0		80,5	80,5	3280,5	
14,5	14,5	112,5		48,5	48,5	1200,5		81,5	81,5	3362,0	
15,5	15,5	128,0		49,5	49,5	1250,0	450,0	82,5	82,5	3444,5	
16,5	16,5	144,5		50,5	50,5	1300,5		83,5	83,5	3528,0	
17,5	17,5	162,0		51,5	51,5	1352,0		84,5	84,5	3612,5	
18,5	18,5	180,5		52,5	52,5	1404,5		85,5	85,5	3698,0	
19,5	19,5	200,0	150,0	53,5	53,5	1458,0		86,5	86,5	3784,5	
20,5	20,5	220,5		54,5	54,5	1512,5		87,5	87,5	3872,0	
21,5	21,5	242,0		55,5	55,5	1568,0		88,5	88,5	3960,5	
22,5	22,5	264,5		56,5	56,5	1624,5		89,5	89,5	4050,0	850,0
23,5	23,5	288,0		57,5	57,5	1682,0		90,5	90,5	4140,5	
24,5	24,5	312,5		58,5	58,5	1740,5		91,5	91,5	4232,0	
25,5	25,5	338,0		59,5	59,5	1800,0	550,0	92,5	92,5	4324,5	
26,5	26,5	364,5		60,5	60,5	1860,5		93,5	93,5	4418,0	
27,5	27,5	392,0		61,5	61,5	1922,0		94,5	94,5	4512,5	
28,5	28,5	420,5		62,5	62,5	1984,5		95,5	95,5	4608,0	
29,5	29,5	450,0	250,0	63,5	63,5	2048,0		96,5	96,5	4704,5	
30,5	30,5	480,5		64,5	64,5	2112,5		97,5	97,5	4802,0	
31,5	31,5	512,0		65,5	65,5	2178,0		98,5	98,5	4900,5	
32,5	32,5	544,5		66,5	66,5	2244,5		99,5	99,5	5000,0	950,0
33,5	33,5	578,0									

2) Da nun nach dem Vorgetragenen der Vorrath V an zeitlichen Alterseinheiten in jedem Waldtheile aus der Fläche F und seinem Alter a zusammengesetzt ist, daher $V = aF$ ist, so wird der zeitliche Vorrath an Alterseinheiten eines jeden Waldtheils und in allen Fällen gefunden, wenn man eine Fläche mit dem natürlich oder durchschnittlich gleichen Alter des Bestandes multiplizirt.

3) Weil die Anhäufung der Alterseinheiten nach der Bestandesaufnahme auch nur auf dieselbe Weise, wie vor derselben stattfinden kann, so ist klar, daß der Zuwachs an Alterseinheiten, welcher in einem Walde nach der Bestandesaufnahme während jedem beliebigen Zeitraum ($= z$) erfolgt, ebenfalls dadurch gefunden wird, daß man die Fläche F mit der weitern Anzahl Altersjahre, also mit der Zeit z multiplizirt, daher denselben $= zF$ setzt.

In einem z. B. 100 Morgen großen Walde würde sonach, wenn die Zeit zwischen der Bestandesaufnahme und dem Anhiebe = 15 Jahre wäre, der Zuwachs an Alterseinheiten während dieses weitern Zeitraumes $= zF = 15 \times 100 = 1500$ zu setzen seyn. *

4) Ein anderes Verhältniß in der Anhäufung der Alterseinheiten findet jedoch in allen jenen Waldtheilen statt, welche der Verjüngung unterstellt sind.

In diesen ist, wenn die Abnutzung jährlich gleicher Flächen vorausgesetzt wird, der Zuwachs auf dem ersten oder ältesten zum Hiebe bestimmten Schlage $= 0 \times F$, und auf dem letzten Schlage bis zu seinem Anhiebe (also während der Holzungsdauer h ($= h \times F$, daher im Durchschnitte alljährlich $= \frac{0 \times F + h \times F}{2} = \frac{h \times F}{2} = h \times \frac{F}{2}$.

Diejenige Anzahl Alterseinheiten, welche in einem der Verjüngung unterstellten Walde während seiner ganzen Holzungsdauer sich anhäuft, wird demnach in allen Fällen gefunden, wenn man seine Holzungsdauer mit der halben Fläche multiplizirt.

Hienach beträgt der z. B. auf einer 100 Morgen großen Fläche während einer 10jährigen Holzungsdauer erfolgende Zuwachs

$$= h \times \frac{F}{2} = 10 \times \frac{100}{2} = 500 \text{ Alterseinheiten.}$$

---

* Diejenigen Alterseinheiten, welche sich in einem Walde bis zu seinem Anhiebe anhäufen, wollen wir mit dem Ausdrucke „Hiebsalterseinheiten" bezeichnen.

5) Auf einer mit vollkommen normaler Altersabstufung versehenen Fläche erlangt jeder einzelne Waldtheil oder Schlag sein richtiges Hiebsalter, und es beträgt sonach die Zahl der Hiebsalterseinheiten eines z. B. 100 Morgen großen Waldes mit ganz regelmäßiger Altersabstufung und 100jährigem Umtriebe per Schlag $= aF = 100 \times 1 = 100$, somit von der ganzen Fläche $= 100 \times 100 = 10000$.

In einem solchen Walde ist nach der oben gegebenen Tabelle das durchschnittlich mittlere Alter $= \frac{0{,}5 + 99{,}5}{2} = \frac{100}{2} = 50$, und daher sein normaler Vorrath an zeitlichen Alterseinheiten:

$$V = a \times F = 50 \times 100 = 5000.$$

Wird die Umtriebszeit für diesen Wald zu 100 Jahr angenommen, so drückt 2a dieselbe aus, und da nun ferner die Gleichung $V = aF$ vollkommen richtig bleibt, wenn beide Theile mit 2 multiplizirt werden, so ist auch $2V = 2a \times F$ und

$$V = \frac{2a \times F}{2} = \frac{2 \times 50 \times 100}{2} = \frac{100 \times 100}{2} = \frac{10000}{2} = 5000,$$

also gleich der soeben auf anderem Wege ermittelten Größe. Hieraus folgt nun: daß die jeder Wirthschaftseinheit oder jedem einzelnen Waldtheile zukommende Anzahl normaler Alterseinheiten in allen Fällen auch dadurch richtig gefunden wird, daß man die Fläche mit der Umtriebszeit multiplizirt und das Produkt durch 2 dividirt.

6) Da aus $V = aF$ auch $a = \frac{V}{F}$ folgt; so kann das irgend einem Vorrathe an Alterseinheiten entsprechende Durchschnittsalter dadurch gefunden werden, daß man den betreffenden Vorrath durch seine Fläche dividirt.

Das natürlich oder durchschnittlich gleiche Alter der in der vorstehenden Tabelle dargestellten Bestandesreihe ist sonach, und zwar aus der Altersklasse:

$$\text{von } 0{,}5 \text{ bis } 9{,}5 = \frac{50}{10} = 5$$

$$\text{„ } 10{,}5 \text{ bis } 19{,}5 = \frac{150}{10} = 15$$

$$\text{„ } 20{,}5 \text{ bis } 29{,}5 = \frac{250}{10} = 25$$

$$\text{„ } 30{,}5 \text{ bis } 39{,}5 = \frac{350}{10} = 35$$

$$\text{von } 40{,}5 \text{ bis } 49{,}5 = \frac{450}{10} = 45$$

$$\text{„ } 50{,}5 \text{ bis } 59{,}5 = \frac{550}{10} = 55$$

$$\text{„ } 60{,}5 \text{ bis } 69{,}5 = \frac{650}{10} = 65$$

$$\text{„ } 70{,}5 \text{ bis } 79{,}5 = \frac{750}{10} = 75$$

$$\text{„ } 80{,}5 \text{ bis } 89{,}5 = \frac{850}{10} = 85$$

$$\text{„ } 90{,}5 \text{ bis } 99{,}5 = \frac{950}{10} = 95$$

7) Da nun ferner, wie schon nachgewiesen wurde, in allen Fällen V = aF ist, daher die jeder Altersklasse zukommende Anzahl Alterseinheiten gefunden wird, wenn man ihr natürlich oder durchschnittlich gleiches Alter a mit der betreffenden Fläche multiplizirt, so muß auch, wie aus jener Tabelle zu ersehen ist, in einem ganz normal beschaffenen Walde mit z. B. 100jährigem Umtriebe das natürlich oder durchschnittlich gleiche Alter

der	1.	Altersklasse	95,
„	2.	„	85,
„	3.	„	75,
„	4.	„	65,
„	5.	„	55,
„	6.	„	45,
„	7.	„	35,
„	8.	„	25,
„	9.	„	15,
„	10.	„	5 Jahre betragen.

Wäre nun eine unregelmäßig beschaffene Fläche oder Wirthschaftseinheit mit z. B. 1000 Morgen in 100jährigem Umtriebe zu behandeln, und zu erforschen, wie viel zeitliche Alterseinheiten jede Altersklasse enthalten müßte, wenn der ganze Wald normal beschaffen wäre; so hätte man zunächst jene Fläche durch die festgestellte Anzahl Zeitabschnitte zu dividiren, und nachher diesen Quotienten mit dem Alter jeder Altersklasse zu multipliziren.

In dem hier angenommenen Falle würde, bei Voraussetzung von 10

gleichen Zeitabschnitten, jener Quotient $= \frac{1000}{10} = 100$ Morgen, daher die Zahl der zeitlichen Klassenalterseinheiten =

$95 \times 100 = 9500$
$85 \times 100 = 8500$
$75 \times 100 = 7500$
$65 \times 100 = 6500$
$55 \times 100 = 5500$
$45 \times 100 = 4500$
$35 \times 100 = 3500$
$25 \times 100 = 2500$
$15 \times 100 = 1500$
$5 \times 100 = 500$ seyn.

B. Einrichtung und Benützung der Altersklassen-Tabelle als erste Hauptgrundlage für die Beurtheilung der Gegenwart und Zukunft.

Um diese Einrichtung zeigen und in Kürze nachweisen zu können, welche Vortheile zweckmäßige Altersklassen-Tabellen zu gewähren vermögen, lassen wir hier zunächst ein Beispiel mit ganz normalen und nachher ein solches mit theilweise abnormen Verhältnissen folgen:

Altersklassen-

über eine durchaus normal beschaffene

Namen der Wirthschafts-Abtheilungen.	Der Schätzungs-Abtheilungen. Nr.	Wirkliche (concrete) Morgen.	Standortsgüte.	Bestandesgüte.	Auf die normale Standortsgüte reduzirte Morgen.	Auf die normale Standorts u. Bestandesgüte reduzirte Morgen.	Holzarten.	Durchschnittliches Alter. Jahre
Bühl	1	100	1,0	1,0	100	100	Fichten	95
„	2	100	1,0	1,0	100	100	„	85
„	3	100	1,0	1,0	100	100	„	75
„	4	100	1,0	1,0	100	100	„	65
„	5	100	1,0	1,0	100	100	„	55
Halde	1	100	1,0	1,0	100	100	„	45
„	2	100	1,0	1,0	100	100	„	35
„	3	100	1,0	1,0	100	100	„	25
„	4	100	1,0	1,0	100	100	„	15
„	5	100	1,0	1,0	100	100	„	5
Wirkliche Größen	—	1900	—	—	1000	1000	„	—
Normale Größen	—	1000	—	—	1000	1000	„	—
Differenz	—	—	—	—	—	—	„	—

Der Zweck und die Behandlung jeder einzelnen Rubrik dieser Tabelle erscheint für sich schon so klar, daß eine nähere Erläuterung hierüber als überflüssig angesehen werden kann, und daher blos noch zu bemerken seyn dürfte, daß, wie oben schon gezeigt wurde, die in die Periodenrubriken eingetragenen Alterseinheiten einfach dadurch erlangt werden, daß man die Fläche jedes einzelnen Waldtheils mit seinem natürlich oder durchschnittlich gleichen Alter multiplizirt.

Da man sich, wie wir weiter unten ausführlich nachweisen werden, unter diesen Alterseinheiten auch den Vorrath an Durchschnittszuwachs-Einheiten auf jedem einzelnen Waldtheile vorstellen kann, so setzen uns die in der vorstehenden und jeder andern Altersklassen-Tabelle dargestellten Alterseinheiten durchaus in den Stand, aus ihnen sogleich über die zeitlichen

Tabelle

Wirthschaftseinheit von 1000 Morgen.

Zeitliche Alterseinheiten der										Summen.
I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	
Periode von										
100—91	90—81	80—71	70—61	60—51	50—41	40—31	30—21	20—11	10—1	
9500	—	—	—	—	—	—	—	—	—	9500
—	8500	—	—	—	—	—	—	—	—	8500
—	—	7500	—	—	—	—	—	—	—	7500
—	—	—	6500	—	—	—	—	—	—	6500
—	—	—	—	5500	—	—	—	—	—	5500
—	—	—	—	—	4500	—	—	—	—	4500
—	—	—	—	—	—	3500	—	—	—	3500
—	—	—	—	—	—	—	2500	—	—	2500
—	—	—	—	—	—	—	—	1500	—	1500
—	—	—	—	—	—	—	—	—	500	500
9500	8500	7500	6500	5500	4500	3500	2500	1500	500	50000
9500	8500	7500	6500	5500	4500	3500	2500	1500	500	50000
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

Zustände und künftige Behandlung einer Wirthschaftseinheit ein sehr verlässiges Urtheil zu fällen.

Man kann deßwegen auch schon bei dem ersten Blick auf das vorliegende Beispiel die Ueberzeugung erlangen, daß man mit einem Walde von ganz regelmäßiger Altersabstufung zu thun habe, und daher jeder Waldtheil in seinem richtigen Hiebsalter zur Fällung kommen könne.

Diese Gewißheit gewährt aber eine Altersklassen-Tabelle, in welcher blos die jeder Altersklasse angehörige Fläche zu ersehen ist, durchaus nicht, da diese Flächen, wie schon nachgewiesen wurde, zwar vollkommen gleich, aber hinsichtlich ihrer Massenvorräthe und einstiger Erträge sehr abweichend seyn können.

Altersklassen-

über eine theilweise abnorm beschaffene

Namen der Wirthschafts-Abtheilungen.	Der Schätzungs-Abtheilungen. Nr.	Wirkliche (concrete) Morgen.	Standortsgüte.	Bestandesgüte.	Auf die normale Standortsgüte reduzirte Morgen.	Standorts u. Bestandesgüte reduzirte Morgen.	Holzarten.	Durchschnittliches Alter. Jahre
Bühl	1	100	1,0	1,0	100	100	Fichten	80
„	2	100	1,0	1,0	100	100	„	74
„	3	100	1,0	1,0	100	100	„	70
„	4	100	1,0	1,0	100	100	„	55
„	5	100	1,0	1.0	100	100	„	51
Halde	1	100	1,0	1,0	100	100	„	45
„	2	100	1,0	1,0	100	100	„	35
„	3	100	1,0	1,0	100	100	„	25
„	4	100	1,0	1,0	100	100	„	15
„	5	100	1,0	1,0	100	100	„	5
Wirkliche Größen	—	1000	—	—	1000	1000	„	—
Normale Größen	—	1000	—	—	1000	1000	„	—
Differenz	—	—	—	—	—	—	„	—

Nach diesem Beispiele würde auf den ersten 500 Morgen der Wirthschaftseinheit hinsichtlich der Altersklassenverhältnisse ein sehr großer Mißstand, dagegen aber auf der weitern Fläche eine vollkommene regelmäßige Altersabstufung bestehen.

Hier, wie in allen andern Fällen, kann eine vernünftige und länger brauchbare Ertragsberechnung nur dann möglich seyn, wenn man vor Allem festgestellt und sich klar gemacht hat, was denn eigentlich möglicher Weise geschehen könne und solle.

Gemäß dessen wäre in dem vorliegenden Falle zunächst zu bestimmen, ob zum Zwecke einer durchaus gleichen, jährlichen oder periodischen Nutzung die auf der jüngern Flächenhälfte bestehende Ordnung gestört, oder ob das

Tabelle

Wirthschaftseinheit von 1000 Morgen.

Zeitliche Alterseinheiten der										Summen.
I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	
Periode von										
100—91	90—81	80—71	70—61	60—51	50—41	40—31	30—21	20—11	10—1	
—	—	8000	—	—	—	—	—	—	—	8000
—	—	7400	—	—	—	—	—	—	—	7400
—	—	—	7000	—	—	—	—	—	—	7000
—	—	—	—	5500	—	—	—	—	—	5500
—	—	—	—	5100	—	—	—	—	—	5100
—	—	—	—	—	4500	—	—	—	—	4500
—	—	—	—	—	—	3500	—	—	—	3500
—	—	—	—	—	—	—	2500	—	—	2500
—	—	—	—	—	—	—	—	1500	—	1500
—	—	—	—	—	—	—	—	—	500	500
—	—	15400	7000	10600	4500	3500	2500	1500	500	45500
9500	8500	7500	6500	5500	4500	3500	2500	1500	500	50000
-9500	-8500	+7900	+ 500	+5100	—	—	—	—	—	-4500

+ und — auf den Flächen der ältern Perioden ohne Weiteres möglichst zweckmäßig ausgeglichen werden solle u. s. w.

Wir wollen annehmen, das Letztere seye beschlossen und daher festgestellt worden, daß das + und — auf den ältesten 500 Morgen nach Thunlichkeit zweckmäßig ausgeglichen werden solle, und sonach auch die dort im Ganzen noch fehlenden 4500 Alterseinheiten auf die weiteren, schon normal bestockten Flächen keine Wirkung ausüben dürfen, sofort für die Zeit der Holzung auf jenen Altersklassenfächern mehr auf eine thunlichst gleiche Nutzung, als auf gleiche Jahresschläge Bedacht zu nehmen seye.

Da die zeitlichen Alterseinheiten der Altersklassen-Tabellen (mit Ausnahme des ältesten Schlages) erst zu Hiebsalterseinheiten heranwachsen sollen, so müssen natürlich die deßfallsigen Sätze der einzelnen Rubriken von

abweichender Größe seyn; und es ist aus diesem Grunde auch eine gleiche Vertheilung der einem gewissen größern Zeitraume zugetheilten zeitlichen Alterseinheiten auf kleinere Zeiträume nicht zulässig, sondern es muß eine verhältnißmäßige Verweisung jener Gesammtzahl an Alterseinheiten auf die kleinern Zeittheile stattfinden, welche dadurch bewerkstelliget wird, daß man den zeitlichen Vorrath der betreffenden Altersklassenflächen durch den einschlägigen Normalvorrath an Alterseinheiten dividirt, und den erhaltenen Quotienten mit der normalen Anzahl Alterseinheiten jeder einzelnen Altersklassenfläche multiplizirt.

Die Richtigkeit dieser Berechnung ergibt sich aus Folgendem:

In dem vorliegenden Beispiele sind nämlich auf den ersten fünf Altersklassenflächen nur 33000 zeitliche Alterseinheiten vorhanden, während die jenen Flächen entsprechende Anzahl Normal-Alterseinheiten $= 9500 + 8500 + 7500 + 6500 + 5500 = 37500$ betragen.

Nun verhalten sich aber die erstern Größen zu den letztern, wie sich die zu suchende Größe zu dem normalen Vorrathe jeder einzelnen Altersklassenfläche verhält, nämlich $33000 : 37500 = x : 9500$; woraus $x = \frac{33000}{37500} \times 9500 = 0{,}88 \times 9500 = 8360$ folgt u. s. w.; und es würden sonach in dem vorliegenden Falle von den auf den fünf ersten Periodenflächen von **I** bis **V** einschließlich, vorräthigen 3300 Alterseinheiten zuzuweisen seyn:

der **I.** Periode 8360
der **II.** Periode 7480
der **III.** Periode 6600
der **IV.** Periode 5720
der **V.** Periode 4840.

Obgleich sich zwar, wie aus dem Abschnitte über Berechnung der jährlichen und periodischen Nutzungsgröße zu ersehen ist, diese verhältnißmäßige Ausscheidung des zeitlichen Vorrathes an Alterseinheiten auch durch die Berechnung der Nutzungsgröße und Holzungsdauer von selbst ergibt, so war ihre Darstellung hier doch deßwegen am Platze, weil man durch sie in die Lage gesetzt wird, sogleich schon bei der Einleitung des Ertragsberechnungsgeschäftes die nöthigen Vergleichungen mit den verschiedenen Altersklassenflächen u. s. w. auf eine gründliche Weise anstellen zu können.

C. Größe der Zeitabschnitte in den Altersklassen-Tabellen.

Die Anzahl Jahre, welche jede Altersklasse in der Altersklassen-Tabelle umfassen solle, kann, wie die Länge der Nutzungsperioden, zwar willkürlich gewählt werden, indessen ist der Grad der hiebei beabsichtigten Genauigkeit stets im Auge zu behalten, da diese in demselben Maße weniger erreicht werden kann, in welchem jenen Zeitabschnitten eine größere Anzahl Jahre gegeben wird.

Ferner ist wohl auch zulässig, daß den Zeitabschnitten in den Altersklassen-Tabellen, wie den Nutzungsperioden, eine ungleiche Länge gegeben wird.

Im Allgemeinen möchte für die erste Periode eine Stufenweite der Altersklassen von 10 zu 10 Jahren bei dem Hochwald, und von 5 zu 5 Jahren bei dem Nieder- und Mittelwalde als die angemessenste zu betrachten seyn.

D. Behandlung der nicht zur Holzproduktion gehörigen Flächen.

Sämmtliche zur Holzproduktion nicht bestimmten oder nicht tauglichen Flächen, wie z. B. die Flächen der Hauptwege, der bleibenden Holzlegen, der Steinbrüche, Lehm- und Kiesgruben werden weder in die Altersklassen-Tabelle, noch in die Tabelle über die Ertragsberechnung aufgenommen.

E. Behandlung der Blößen.

Die Beantwortung der Frage, ob die zur Zeit der Bestandesaufnahme bestehenden Blößen in die Altersklassen-Tabelle aufgenommen, und daher auch bei der Ertragsberechnung in's Mitleid gezogen, oder außer Acht gelassen werden sollten, mag zwar beim ersten Anblicke als eine schwierige Aufgabe erscheinen; allein ihre Lösung wird dadurch wesentlich erleichtert, daß man die den baldigen und sichern Anbau der Oedflächen bedingenden Umstände in's Auge faßt, und namentlich in Erwägung zieht, ob mit Rücksicht auf die Größe, Lage und sonstige Beschaffenheit der bestehenden Blößen, sowie nach Maßgabe der im Kulturbetriebe erlangten Uebung mit der nöthigen Sicherheit auf die Ausführung und das Gelingen der vorzunehmenden Kulturen gerechnet werden könne; wobei nebenher auch noch eine Wiederholung derselben vorausgesetzt werden kann.

Mit Rücksicht auf die Resultate dieser Untersuchungen und Erwägungen sind alsdann die unter den verschiedenen Verhältnissen vorkommenden Blößen in folgender Weise zu behandeln:

1) Sämmtliche Blößen, welche vereinzelt und nur in solcher Ausdehnung in jüngern Beständen vorkommen, daß unter Voraussetzung einer künftigen, zweckmäßigen Hiebsanreihung angenommen werden darf, es werden

dieselben in nächster Zeit mit Erfolg kultivirt, und bei der nächsten Verjüngung der betreffenden Wirthschaftsabtheilungen ohne Rücksicht auf ihr abweichendes und geringeres Alter mit den angrenzenden Beständen abgeholzt, sind ohne Weiteres mit ihrem Flächengehalte in die Altersklassen-Tabelle aufzunehmen.

Alterseinheiten können natürlich in diesen Fällen für die Blößen noch keine berechnet werden, da solche noch nicht bestehen, und es wird daher die betreffende Stelle in der Altersklassen-Tabelle mit einer Null ausgefüllt. Wie aber solche Blößen mit ihrem Flächengehalte und dem von ihnen zu hoffenden Materialertrage bei der Ertragsberechnung in Rechnung zu nehmen sind, werden wir weiter unten geeigneten Ortes zeigen.

2) Kommen aber solche kleinere und zerstreut liegende Blößen in ältern und so alten Beständen vor, daß, wenn sie auch sogleich in Bestockung gebracht werden können und sollen, dennoch bei der nächsten Verjüngung der anstoßenden Waldtheile, wegen gar zu geringem Alter übergangen werden müssen, und auch nicht in einigen Jahren nach dem Schlusse der Holzung in den betreffenden Wirthschaftsabtheilungen nachträglich zur Abholzung gebracht werden können, sondern mit ihrem Ertrage der nächstfolgenden Umtriebszeit zugewiesen werden müssen, so sind dieselben in die Altersklassen-Tabelle nicht aufzunehmen.

3) Auf gleiche Weise sind jene Blößen zu behandeln, welche zwar in jetzt noch jungen Beständen vorkommen, aber voraussichtlich erst so spät kultivirt werden können, daß die Abnutzung ihrer Bestände nach aller Wahrscheinlichkeit in der laufenden Umtriebszeit nicht mehr erfolgen wird.

4) Größere und zusammenhängende Blößen sind in der Regel nicht, und ausnahmsweise nur dann in die Altersklassen-Tabellen aufzunehmen, wenn mit der erforderlichen Sicherheit angenommen werden darf, daß sie im Laufe der nächsten 10 Jahre in genügende Bestockung gebracht, und überdieß noch mit den angrenzenden Beständen der einschlägigen Wirthschaftsabtheilungen zur Abholzung gebracht werden können.

Je vorherrschender die Blößen in einer Wirthschaftsabtheilung der Fläche nach sind, und je mehr die verschiedenartigsten Verhältnisse ihre Einrechnung überhaupt bedenklich erscheinen lassen, desto mehr gebietet es die Vorsicht, dieselben bei der Anfertigung der Altersklassen-Tabelle auszuschließen, und zwar um so mehr, als für jede Betriebsregulirung angenommen und festgestellt wird, daß sie nach je 10 bis 15 Jahren einer Revision unterstellt werden solle, und bei dieser Veranlassung alles desfalls Erforderliche mit der nöthigen Sicherheit nachgeholt werden kann.

F. Behandlung desjenigen Oberholzes (Oberstand, Samen- und Schattenbäume) der Hochwaldungen, welches hinsichtlich seiner Benützung dem nächsten Zeitabschnitte (meistens der ersten Periode) angehört, und auf solchen Verjüngungsschlägen vorkommt, deren Ertrag nach dem Unterwuchse bemessen und einer spätern Zeit (in der Regel der letzten Periode) zugewiesen wird. *

Wo einmal grundsätzlich festgestellt ist, daß die Ertragsberechnung nicht allein auf Vorrath und Zuwachs gestützt, sondern ihr zugleich auch die Fläche als weiteres Fundament unterstellt werden solle, dort kann consequenterweise von einer Darstellung und Einrechnung der dem Oberholze nach Maßgabe seines Massengehaltes und Alters zukommenden Flächengrößen um so weniger Umgang genommen werden, als dasselbe bekanntlich in den allermeisten Fällen nicht allein eine größere Zahl von jährlichen Nutzungsgrößen umfaßt, sondern diese Zahl auch durch die häufigen Wechselfälle im Verjüngungsprozesse stets, und nicht selten in hohem Maße verändert wird.

Da das Oberholz des Hochwaldes sich hinsichtlich seines Vorkommens als mehr oder weniger lichte Bestände darstellt, so könnte dasselbe in den meisten Fällen gleich andern abnormen Beständen durch Beurtheilung seiner Bestandesgüte und Anwendung der dabei erhaltenen Reduktionszahl auf den vollen Bestand zurückgeführt werden; allein da es hier, wie bei den unvollkommenern Beständen mit höherem Alter überhaupt, aus mehrfachen Gründen räthlich erscheint, einen verlässigeren Weg einzuschlagen, so ist schon zum Zwecke der Aufstellung der Altersklassen-Tabelle folgendes Verfahren in Anwendung zu bringen.

1) Nachdem man das Alter und den Massengehalt des vorhandenen Oberholzes (Samen- und Schattenbäume) aufgenommen hat, wird, wie bei den ältern und zugleich unvollkommenen Beständen, mit der normalen Klafterzahl, welche jenem Alter und der einschlägigen Standorsgüte entspricht, in die Gesammtmasse des Oberholzvorrathes des betreffenden Waldtheiles dividirt, und die dadurch als Quotienten erhaltene Morgenzahl als Schätzungsabtheilung des Oberholzbetrages in die Altersklassen-Tabelle eingetragen.

---

* Dieses Oberholz nennt Herr v. Wedekind „Läquidationsquantum“, und gibt über dessen Behandlung ausführliche Anleitung in der „Instruktion für die Betriebsregulirung und Holzertragsschätzung der Forste von G. W. Freiherr v. Wedekind, Darmstadt bei Karl Dingeldey 1839“ sowie in der „Anleitung zur Betriebsregulirung und Holzertragsschätzung der Forste von G. W. Freiherr von Wedekind, Darmstadt bei Karl Dingeldey 1834“; wohin wir diejenigen geneigten Leser, welche in dieser Beziehung eine gründliche Belehrung zu erhalten wünschen, verweisen müssen.

Hätte man z. B. auf einer Schätzungsabtheilung mit normaler Standortsgüte eine Oberholzmasse von 1000 Klaftern mit durchschnittlich 90jährigem Alter gefunden, und aus der Ertragstafel ersehen, oder auf anderem Wege ermittelt, daß diesem Alter auf normaler Standortsgüte pr. Morgen 100 Klafter entsprechen, so würden jenen 1000 Klaftern Oberholz $\frac{1000}{100}$ = 10 Morgen zuzuschreiben seyn.

Die auf diesem Wege für den Oberholzvorrath ausgemittelte Fläche denkt man sich an den stehenden Ort angereiht, oder in der betreffenden Schätzungsabtheilung dorthin verlegt, wo noch kein oder der jüngste Nachwuchs besteht; und da bei der ersten Ausscheidung der Schätzungsabtheilungen das Oberholz von dem Nachwuchse nicht getrennt wird, so muß natürlich in allen diesen Fällen die Trennung der ursprünglichen Schätzungsabtheilung in zwei weitere Unterabtheilungen stattfinden, z. B. in Nr. 3^a = 90 Morgen und Nr. 3^b = 10 Morgen.

Daß die auf diese Weise ausgemittelten Oberholzflächen bei der zeitigen Feststellung der Hiebsreihenfolge in der Regel der ersten und die Unterholzfläche der letzten Periode zuzuweisen seyen, bedarf wohl keiner nähern Begründung.

Man könnte zwar bei beschränkter Auffassung der Verhältnisse zu der Ansicht gelangen, daß eine solche Theilung der in der Verjüngung begriffenen Flächen die beabsichtigte Ordnung in der Bestandesanreihung und Altersabstufung gefährde u. s. w., daher vermieden werden müsse; allein die Widerlegung eines derartigen Einwurfes findet der Erfahrene und Sachkundige einfach in dem nicht zu beseitigenden Umstande, daß in jedem bisher schlagweise behandelten Walde zur Zeit der Betriebsregulirung stets mehrere Wirthschaftsabtheilungen angegriffen sind, und daher die jüngern Flächen derselben der letzten, und die ältern dagegen der ersten Nutzungsperiode zugewiesen, daher getrennt werden müssen.

Diese Trennung beschränkt sich jedoch stets nur auf das Papier, und schadet einer schon bestehenden oder erst beabsichtigten Ordnung in der Bestandesreihe u. s. w. nicht im Mindesten.

2) Ist eine Schätzungsabtheilung, auf welcher Oberholz vorkommt, nur theilweise mit Nachwuchs versehen, welcher Fall als Regel angenommen werden kann, so wird, wenn die Reduktion des letztern, nämlich des Nachwuchses, auf die normale Bestandesgüte stattgefunden hat, so viel Fläche, als für das Oberholz erforderlich ist, noch vorhanden seyn oder nicht.

a. Im ersten Falle wird die für das Oberholz erforderliche Morgen-

zahl, nachdem solche auf die unter 1 bezeichnete Weise ermittelt ist, demselben zugeschrieben, und die übrige Fläche dagegen bei der betreffenden Schätzungsabtheilung belassen.

b. Ist dagegen diejenige Fläche, welche nach geschehener Reduktion des Nachwuchses auf die normale Bestandesgüte verbleibt, kleiner, als jene, welche man für eine volle Bestockung des Oberholzes bedarf, so denkt man sich die dem letztern zugeschriebene Morgenzahl in den jüngsten Nachwuchs verlegt, und diesen als dort gar nicht vorhanden.

Dieses Absehen von einem vorhandenen Nachwuchs auf so unbedeutenden Stellen wird der Ertragsberechnung keinen beachtungswerthen Eintrag thun, und zwar einmal, weil die Fälle nicht oft vorkommen, wo für das Oberholz keine leere Fläche bestünde, und dann zweitens, weil zur Zeit der nächsten Revision in den betreffenden Wirthschaftsabtheilungen schon ein ganz anderes Verhältniß zwischen Oberholz und Nachwuchs besteht, und daher der früher unbeachtet gebliebene Nachwuchs noch zeitlich genug im vollsten Maße in Rechnung genommen werden kann.

c. Wem aber eine solche Behandlung des Oberholzes Bedenken erregt, der kann dem besorgten Nachtheile leicht dadurch entgegnen, daß er die dem betreffenden Oberholzvorrathe entsprechende Fläche zwar auf die unter a gezeigte Weise berechnet, und in die Altersklassen-Tabelle einträgt, dort aber mit einer Klammer umschließt, und alle so bezeichneten Flächen bei der Ausscheidung der Periodenflächen unbeachtet läßt, sonach blos bei der Feststellung des Ertrages an Durchschnittszuwachs- und Haubarkeits-Einheiten in Rechnung nimmt.

In der Wirklichkeit ist aber dasjenige Vorkommen Regel, wo ein Theil des periodischen Hauptnutzungs-Etats aus den Lichtungen und Nachhieben und der andere aus Besamungsschlagstellungen gedeckt wird, und alsdann auch die der ersten Periode zugewiesene Fläche im betreffenden Zeitraume nicht zur gänzlichen Verjüngung gebracht werden kann, daher auf derselben wieder ein Vorrath bleibt, welcher in der nächstfolgenden Periode nachgehauen wird; allein dieses beeinträchtiget weder die gute Wirthschaft, noch die richtige Abnutzung des Waldes, da, wenn ein richtiges Verhältniß des Oberholzes zum übrigen Massenvorrath besteht, und dasselbe bis zum Schlusse der Umtriebszeit beibehalten werden kann, am Ende derselben gerade wieder jener Waldzustand vorhanden ist, welchen man hinsichtlich jenes Verhältnisses beim Beginne der Betriebsregulirung angetreten hat.

G. Behandlung des Oberholzes in den Niederwaldungen.

1) Wo die Abweichungen in der Standorts- und Bestandesgüte eine Eintheilung der Niederwaldflächen in gleiche oder verhältnißmäßige Jahresschläge nicht gestatten, oder eine solche überhaupt nicht angewendet werden will, und überdieß auch die bei der Verjüngung stehenbleibenden Stangen — Laßreidel — schon nach einigen Jahren nachgehauen werden sollen, dort besteht hinsichtlich der Ertragsberechnung und den dahin bezüglichen Vorarbeiten zwischen dem Hoch- und Niederwaldbetrieb nur in so fern ein Unterschied, als man es bei dem letztern gegenüber dem erstern, immer mit niedrigeren Umtriebszeiten und Beständen von geringerem Alter und geringerer Höhe zu thun hat, und es können daher auch die zum Zwecke der Ertragsberechnung durchzuführenden Vorarbeiten in den Niederwaldungen ganz nach der deßhalb so eben unter **F** für die Hochwaldungen gegebenen Anleitung bewerkstelliget werden.

Kämen z. B. in einer Niederwald-Wirthschaftseinheit auf 100 Morgen der jüngern Schläge durchschnittlich 40jährige Laßreidel mit einem Gesammtmassengehalte von 100 Klafter vor, welche den getroffenen wirthschaftlichen Bestimmungen gemäß nach Erfüllung ihres Zweckes nachzuhauen wären, und man hätte nebenbei ermittelt, daß auf der betreffenden Standortsgüte ein 40jähriger Bestand mit normaler Bestockung pr. Morgen einen Ertrag von 20 Klafter liefere, so wäre jenem Oberholzvorrathe eine Fläche $= \frac{100}{20} = 5$ Morgen zuzuschreiben, und mit diesen zunächst in der Altersklassen-Tabelle darzustellen u. s. w.

2) Wird aber auf einer Niederwaldfläche ausnahmsweise auch stärkeres Oberholz dadurch erzogen, daß man einen Theil der Laßreidel bis zum nächstfolgenden Hiebe stehen läßt, so tritt zwar zwischen dem Oberstande des Hochwaldes und dem des Niederwaldes zunächst der Unterschied ein, daß der des letztern sich mittelst seines Zuwachses an der Massenvermehrung während eines weit längern Zeitraumes betheiligt, als dieses bei dem Oberholz des Hochwaldes oder bei den nachzuhauenden Laßreideln der Fall ist; allein diese Abweichung wird einfach dadurch berücksichtiget und vollkommen gewürdiget, daß man jenes bis zum nächsten Hiebe überzuhaltende Oberholz des Niederwaldes ganz so wie beim Hochwalde ausscheidet und in der Altersklassen-Tabelle mit eigenen Flächen darstellt; sofort bei der später erfolgenden Berechnung des Abgabesatzes aber nach den betreffenden Ortes in dieser Beziehung gegebenen Regeln den Zuwachs an demselben bis zur Zeit des Oberholzhiebes einrechnet.

3) Ein weiterer, für die gegenwärtigen Betrachtungen wesentlicher

Unterschied zwischen dem Oberholze des Niederwaldes und jenem des Hochwaldes liegt darin, daß das letztere blos die Erziehung neuer Bestände zum Hauptzwecke hat, und nach Erfüllung desselben weggenommen wird, während dieser Zweck im Niederwalde als ein mehr untergeordneter erscheint, indem man mittelst dem hier länger zu belassenden Oberholze vorzugsweise die Erzielung eines werthvollern Materials und unter Umständen auch einen erhöhten Materialertrag beabsichtiget.

In demselben Maße, in welchem man durch die Vermehrung der bis zum nächsten Hiebe überzuhaltenden Oberholzstämme jene Absicht zu erreichen sucht, leidet aber in der Regel auch das sonst mögliche Gedeihen des Unterwuchses, und es muß daher auf diesen Umstand nicht allein schon während der Beurtheilung seiner Bestandesgüte genügende Rücksicht genommen, sondern derselbe auch bei der Feststellung des Haubarkeitsertrages der einzelnen Schätzungsabtheilungen oder Schläge mit Umsicht gewürdiget werden.

Was die Erhebung der zeitlich vorhandenen Oberholzmasse und deren Ausscheidung und Darstellung mit eigenen Flächen anbelangt, so hat in dieser Beziehung ganz das in gegenwärtigem Paragraphen unter **F** für die Behandlung des Oberstandes in den Hochwaldungen bezeichnete Verfahren einzutreten, was auch selbst in dem Falle ganz zulässig erscheint, wo das Unterholz auf der ganzen Fläche gleichmäßig verbreitet ist, indem das Oberholz für seine Darstellung mit eigener Fläche keinen größern Flächenraum bedarf, als seine einzelnen Bäume in jeder Schätzungsabtheilung oder auf jedem einzelnen Schlage wirklich schon einnehmen.

Hätte man z. B. auf einer 80 Morgen haltenden Schätzungsabtheilung mit 20jährigem Unterholze 150 Klafter 35jähriges, bei der letzten Verjüngung übergehaltenes Oberholz gefunden, und wäre ferner erhoben worden, daß dem 35jährigen Bestande mit normaler Bestockung auf der betreffenden Standortsgüte 15 Klafter per Morgen entsprechen, so würde die der fraglichen Oberholzmasse zuzuschreibende Fläche $= \frac{150}{15} = 10$ Morgen zu setzen seyn.

Da dieses Oberholz in der Regel mit dem Eintritt der nächstfolgenden Verjüngung weggenommen wird, so muß sein Massenbetrag auch stets derselben Schätzungsabtheilung zugeschrieben werden, welcher das vorkommende Unterholz angehört.

H. Behandlung des Oberholzes in den Mittelwaldungen.

Als Gegenstand der Altersklassen-Tabelle und der Ertragsberechnung unterscheidet sich das Oberholz der Mittelwaldungen von demjenigen Ober-

stande in den Niederwaldungen, welcher da und dort ausnahmsweise während einer ganzen Umtriebszeit übergehalten wird nur dadurch, daß dasselbe in der Regel aus mehreren Klassen, daher aus Stämmen mit abweichendem Alter und Massengehalte besteht. Es kann daher auch die Behandlung des erstern von der des letztern nur darin abweichend seyn, daß man entweder aus den verschiedenen Klassen des Mittelwaldoberholzes das richtige Massendurchschnittsalter berechnet und dasselbe alsdann sowohl in der Altersklassen-Tabelle und bei der Ertragsberechnung als eine einzige Klasse behandelt, oder aber den Massengehalt für jede einzelne Klasse ermittelt und im Uebrigen ganz nach den oben gegebenen Vorschriften verfährt.

§. 42.

Von dem Waldlängenprofil (Waldlängen-Durchschnitte).

Sowohl im Allgemeinen als insbesondere im praktischen Leben sucht man das menschliche Anschauungs- und Auffassungsvermögen auf die verschiedenste Weise, namentlich aber durch Zeichnungen jeder Art, und insbesondere durch Grundrisse und Längen- und Querdurchschnitte u. s. w. zu unterstützen.

Offenbar gehört die Forstbetriebsregulirung zu denjenigen Arbeiten, welche nur dann mit der nöthigen Sicherheit und Verlässigkeit durchgeführt werden können, wenn man in die Lage gesetzt ist, den betreffenden Gegenstand in seiner mannigfaltigsten Gliederung und Wechselwirkung zu überschauen und kennen zu lernen.

Die Aufstellung eines ersten Betriebsregulirungs-Operates gleicht im Wesentlichen jener Aufgabe in der Baukunst, wo aus dem Material eines alten, durch planloses Abreißen und Anbauen nach und nach entstandenen Baues ein neues viel nützlicher und vortheilhafter eingerichtetes Gebäude mit den geringsten Opfern hergestellt werden solle.

Der Baukünstler hat bei der Lösung einer solchen Aufgabe mit Flächen- und Kubikgrößen zu thun, und es sucht sich derselbe vor Allem durch Grundrisse, Längen- und Querdurchschnitte eine alle Verhältnisse seines Gegenstandes umfassende Uebersicht zu verschaffen, um alsdann erst auf den Grund der dadurch erlangten Anschauung mit der Projektirung des neuen Gebäudes, beziehungsweise mit der neuen Eintheilung in demselben, beginnen zu können.

Da nun die Aufgabe des Betriebsregulators ebenfalls Flächen- und Kubikgrößen zu ihrem Gegenstande hat, dieselbe nebenbei aber deßwegen noch viel schwieriger als jene des Baukünstlers ist, weil sich das Bau-

material des erstern auch nach der Herstellung des Gebäudes noch fortwährend, und sogar ungleichmäßig verändert, so erscheint es wohl um so räthlicher und nothwendiger, daß sämmtliche der Aufstellung eines Betriebsregulirungs-Operates zu Gebote stehenden Hülfsmittel erschöpft, und daher auch auf die Anfertigung von Waldlängenprofilen ausgedehnt werden.

Ob und in wiefern dieses ausführbar erscheine, und welche Vortheile dabei zu erlangen seyen, wollen wir im Nächstfolgenden darthun.

1) Der Kubikgehalt einer ganzen Waldmasse oder eines ganzen Waldkörpers wird, wie bei ähnlichen Körpern, dadurch gefunden, daß man seine Fläche (Grundfläche) mit der wirklich oder durchschnittlich gleichen Höhe seines Bestandes multiplizirt. *

2) Setzt man bei einer Reihe von Rechtecken mit verschiedener Morgenzahl nicht allein die Höhen, sondern auch die Anzahl Längeneinheiten der Grundlinien der Anzahl Morgeneinheiten eines jeden Rechteckes vollkommen gleich, so müssen natürlich die Grundlinien um so größer oder kleiner werden, je größer oder kleiner die Morgenzahl ist oder angenommen wird.

3) Wäre z. B. der Flächengehalt des Rechteckes **R** = 10 Morgen à 38400 Quadratfuß, und jener des Rechteckes **r** = 1 Morgen, so müßte, weil gleiche Höhen vorausgesetzt sind, die Grundlinie von **R** = 10 Fuß, und die von **r** = 1 Fuß betragen, da man aus 38400 × 10 = 384000 Quadratfuß = 10 Morgen, und aus 38400 × 1 = 38400 Quadratfuß = 1 Morgen erhält.

Denkt man sich nun eine Reihe von Beständen mit verschiedenem oder gleichem Flächengehalte, bei welchen die Zahl der Längeneinheiten ihrer Flächengrundlinien der entsprechenden Morgenzahl vollkommen gleich ist, unmittelbar an einander, so bilden jene Einzelgrundlinien zusammen die Gesammtgrundlinien der Fläche des ganzen Waldkörpers; deren Anzahl Längeneinheiten der Morgenzahl des Waldes vollkommen gleich ist.

4) Sind außer diesen Grundlinien auch die Bestandeshöhen der einzelnen Waldtheile bekannt, so kann der Längendurchschnitt des betreffenden Waldes, wie von jedem andern Körper auf die hinreichend bekannte Weise angefertiget werden, indem man auf dem Papier eine Linie **ab** (Beilage **F** Fig. **A**) von beliebiger Länge zieht, in derselben mit Rücksicht auf die

---

* Die etwaige Einwendung, daß ein Wald den zwischen seinen Bäumen liegenden Raum zu unvollkommen ausfülle, um ihn im Ganzen als Körper betrachten und behandeln zu können, möchte ihre Widerlegung wohl einfach dadurch erhalten, daß man auf andere ähnliche Körperverhältnisse, z. B. auf die Holz- und Steinklafter rc., sowie auf die Gebäulichkeitsräume jeder Art u. s. w. hinweiset.

Gesammtmorgenzahl des ganzen Waldkörpers einen Punkt a annimmt, und von diesem aus gegen b die Zahl der wirklichen Morgen jedes einzelnen Waldtheiles nach einem beliebigen größern Maßstabe nach und nach aufträgt, sofort alsdann durch jeden der dabei bezeichneten Scheidepunkte c, d, e u. s. w. eine auf a b rechtwinklicht stehende Linie von beliebiger Länge zieht, und auf diese die Höhen der betreffenden Schätzungsabtheilungen nach dem gleichen Maßstabe aufträgt, sowie endlich auch je die korrespondirenden Höhenpunkte mit geraden Linien verbindet.

Aus der Anwendung dieses Verfahrens ist das in Beilage F Fig. A dargestellte Waldlängenprofil hervorgegangen, welches wir, gegenüber von dem noch weiter anzufertigenden Längendurchschnitt, erstes Waldlängenprofil nennen wollen.

5) Was den anzuwendenden Maßstab betrifft, so darf derselbe zwar willkürlich gewählt werden, dabei aber nicht unberücksichtiget bleiben, daß, wenn derselbe zu groß angenommen wird, die Zeichnung nicht allein eine zu lästige Ausdehnung erhält, sondern auch die Uebersicht in dem gleichen Maße erschwert, und dagegen durch die Wahl eines zu kleinen Maßstabes die Deutlichkeit und der Zweck der Waldprofile überhaupt beeinträchtiget wird. Diesen mehrseitigen Rücksichten entspricht im Allgemeinen der 300theilige Maßstab am Meisten.

6) Es wurde zwar oben angegeben, daß bei der Anfertigung solcher Längendurchschnitte die wirklichen Bestandeshöhen zu verwenden seyen; allein wenn man berücksichtiget, daß die Höhen der Bestände bis zu den spätern Lebensperioden hinauf mit dem Bestandesalter in einem gewissen, unter denselben Umständen gleichbleibenden Verhältnisse zunehmen, beziehungsweise die Zahl an Durchschnittshöhen eines Waldes der Anzahl Jahre seines Bestandesalters gleichkommt, und daß es ferner sich hier weniger um die zur kubischen Berechnung des Gesammtwaldkörpers nöthigen Faktoren, als um eine bildliche Darstellung seines zeitlichen Zustandes handelt, auch überdieß bei einer solchen Darstellung das zeitliche Alter weit wichtiger ist, als die wirkliche Bestandeshöhe, so erscheint es zulässig und zweckmäßig, bei der Aufstellung von Waldprofilen anstatt den Bestandeshöhen der einzelnen Waldtheile deren Bestandesalter als Höhenmaße zu verwenden.

7) Um aber die Nützlichkeit der Waldprofile möglichst zu erhöhen, wird in denselben auch das Maß der Bestandes-Vollkommenheit jeder Schätzungsabtheilung dadurch ersichtlich gemacht, daß man von jeder derselben nach der schon oben gegebenen Anleitung auch noch die den normalen Bestockungsgrad ausdrückende Morgenzahl auf die Gesammtgrundlinie

hinträgt, in den dadurch bezeichneten Scheidepunkten m, n, o u. s. w. ebenfalls rechtwinklichte Linien errichtet, und endlich dieselben bis an die oberen Verbindungslinien verlängert.

Diese Scheidepunkte werden übrigens in der Regel schon gelegentlich des Auftragens der concreten Flächen bestimmt.

Ferner wird Behufs der Erreichung einer möglichst gedrängten und klaren Anschauung über alle beachtungswerthe Verhältnisse diejenige Fläche jeder Schätzungsabtheilung, welche nach Maßgabe der oben erwähnten Darstellung als mit normaler Bestockung versehen zu betrachten ist, mit der Farbe der betreffenden Holzart angelegt, und der übrige Theil dagegen weiß gelassen.

Die Namen der Wirthschaftsabtheilungen und die Nummern der Schätzungsabtheilungen, sowie die zeitlichen Altersgrößen werden nach dem Beispiele in Figur A Beilage F eingetragen.

Zur Bezeichnung der Grenzen zwischen den verschiedenen Wirthschaftsabtheilungen muß in diesem ersten Waldlängenprofile stets diejenige Farbe verwendet werden, welche zur Einfassung der Wirthschaftsabtheilungen auf dem Grundrisse bestimmt ist.

8) Die dem Oberholze der Hochwaldungen zugeschriebenen Flächen sind ebenfalls und auf die gleiche Weise darzustellen.

9) Was die Ordnung betrifft, in welcher die einzelnen Waldtheile in jeder Wirthschaftsabtheilung auf einander zu folgen haben, so kann zwar als Regel angenommen werden, daß diese Anreihung nach den Nummern der Schätzungsabtheilungen stattfinden solle; allein die gegenseitige Lage dieser letztern stimmt so selten mit der im Waldlängenprofile darzustellenden Uebersicht überein, daß man sich in den meisten Fällen veranlaßt sehen kann, von jener Nummernfolge abzugehen.

Die Willkür bei dieser Wahl ist übrigens doch dahin zu beschränken, daß die in einer Wirthschaftseinheit einmal angenommene Ordnung in allen weitern Wirthschaftsabtheilungen beibehalten wird.

Einer thunlichst vortheilhaften Uebersicht möchte in der Regel wohl diejenige Anreihung am Meisten entsprechen, bei welcher nach dem Oberholze zunächst der älteste Bestand, und dann der Reihe nach je der nächst jüngere aufgetragen wird.

10) Wie bereits bemerkt wurde, hat jenes erste Waldlängenprofil den Zweck, dem Betriebsregulator einen verlässigen Ueberblick über den jetzigen Zustand der einzelnen Wirthschaftsabtheilungen sowohl, als von der betreffenden Wirthschaftseinheit zu gewähren, und denselben in den Stand zu setzen, die für die Zukunft zweckdienlichsten Anordnungen zu treffen.

Um nun aber beurtheilen zu können, ob und in wieweit diese Anordnungen auch wirklich allen nach den jeweiligen Verhältnissen zu machenden Anforderungen entsprechen, muß ein zweites Waldlängenprofil nach dem in Figur B, Beilage F gegebenen Muster angefertiget werden, in welchem jedoch die Schätzungsabtheilungen nicht mehr nach der Nummernfolge auf der Karte, oder nach Maßgabe ihres Bestandesalters an einander gereiht werden dürfen, sondern genau nach der im Wirthschaftsplane bestimmten Hiebsreihenfolge aufgetragen werden müssen.

Das Verfahren hiebei ist ganz dasselbe, wie bei der Aufstellung des ersten Waldlängenprofils, und es bedarf daher einer weitern Erklärung in dieser Beziehung hier nicht.

11) Damit aus diesem zweiten Waldlängenprofile unter Anderem auch ersehen werden kann:

a. welches Alter jede Schätzungs-Abtheilung bis zu ihrem Hiebe im Durchschnitte erreicht;

b. wie sich die zeitlichen Altersklassenflächen sowohl im Einzelnen als im Ganzen zu den dießfallsigen Normalgrößen verhalten, und

c. ob und in wie weit die Bestände der einzelnen Schätzungs-Abtheilungen das normale Hiebsalter erreichen, werden die in der Ertragsberechnungs-Tabelle dargestellten Hiebsalters-Größen auf die verlängerten Scheidelinien der Schätzungs-Abtheilungen getragen, und die dadurch erhaltenen, correspondirenden Punkte mit punktirten Linien verbunden, sofort die betreffenden Flächen mit einer beliebigen Farbe leicht angelegt, und endlich die Normallinien ab und ac (Fig. B Beilage F) gezogen. Genau genommen, fallen zwar die obern Verbindungslinien der einer regelrechten Altersabstufung angehörigen Waldtheile mit der Diagonallinie ab nicht zusammen, sondern es bilden dieselben eine ganz regelmäßige Staffellinie, allein die über und unter jener Normallinie liegenden Dreiecke gleichen sich in einem solchen Falle bei jeder einzelnen Altersklassen-Fläche vollkommen aus, und stören daher eine richtige Uebersicht und Beurtheilung durchaus nicht.

Dem unbefangenen Leser brauchen wir die vielen Vortheile, welche solche und ähnliche Waldprofile bei der Aufstellung der Betriebs-Regulirungsoperate gewähren, nicht weiter zu beweisen, und es darf deren Anfertigung um so mehr empfohlen werden, als, wie man sich leicht überzeugen kann, dazu nur ganz wenig Zeit erforderlich ist.

§. 43.

Bestimmungen über das Verfahren bei der Verjüngung.

Da es von Wichtigkeit ist, daß auf den verschiedenen Betriebsflächen, namentlich auf jenen des Hochwaldbetriebes, von den zulässigen

Verjüngungsoperationen stets diejenige angewendet wird, welche nach den jeweils maßgebenden Umständen als die zweckmäßigste angesehen werden kann, so muß bei der Aufstellung des Wirthschaftsgebäudes auch in dieser Beziehung das Erforderliche zum Voraus bestimmt werden, so z. B. kann in einer Wirthschaftsabtheilung die Verjüngung durch kahlen Abtrieb und Wiederanbau aus freier Hand ganz am Platze seyn, während dieselbe in einer andern nur mit Nachtheil angewendet werden könnte.

Daß übrigens auch diese Bestimmungen, insbesondere im Wirthschaftsplane, allgemein gehalten werden, und die nähern Anordnungen dem Nutzungs- und Kulturplane vorbehalten werden müssen, braucht hier wohl nicht näher erörtert zu werden.

§. 44.

Kulturplan oder Verzeichniß und Kostenberechnung über die in den nächsten 10—15 Jahren auszuführenden Kulturen.

Der Wirthschaftsplan stellt die wesentlichsten Grundsätze des Kulturbetriebes fest, und bezeichnet die Holzarten, welche im Allgemeinen zu begünstigen, oder zu beseitigen sind.

An diese allgemeine Grundsätze und Bestimmungen ist sich bei dem Entwurfe des Kulturplanes zu halten, sofort für die einzelnen Flächen das Nähere, namentlich bezüglich der Zeit, Holzart, Kulturart und der Kosten möglichst bestimmt und richtig anzugeben.

Was die Form dieser Plane betrifft, so ist dieselbe, wie derartige Formen überhaupt, ziemlich unwesentlich, und es kann daher auch anstatt der von uns in dem Beispiele der zweiten Abtheilung deßfalls vorgeschlagenen Einrichtung jede andere beliebig gewählt werden.

Bei dem Entwurfe des Kulturplanes müssen sämmtliche, während der Aufnahme des Thatbestandes als nothwendig erachtete Kulturarbeiten verzeichnet werden, und zwar:

a. weil die Kosten, welche diese Arbeiten veranlassen, angegeben werden sollen; und

b. weil von dem zeitgemäßen und fleißigen Kulturbetriebe der künftige Forstertrag abhängig ist.

Hiebei ist sich jedoch auf die Benennung der Waldtheile, die Bezeichnung der Flächengrößen, der anzuziehenden Holzarten, der Kulturart, der Periode ihrer Ausführung, sowie der wahrscheinlichen Kosten zu beschränken, und die Angabe des hieher bezüglichen Details einem speziellen Jahres-Kulturplane zu überlassen.

Hinsichtlich der anzuziehenden Holzarten sollen die zu machenden Bestimmungen, wo nicht besondere Gründe vorliegen, möglichst wenig beschränkend seyn, daher zwischen mehreren passenden Holzarten der Ausführung eine Wahl vorbehalten bleiben.

Das Gleiche ist auch hinsichtlich der Kulturarten zu beobachten.

§. 45.

Hiebsreihenfolge.

Die Feststellung der Ordnung, in welcher die einer Wirthschaftseinheit zugewiesenen Wirthschafts- und Schätzungs-Abtheilungen zum Hiebe kommen sollen, ist, wie die Ausmittlung und Abgrenzung der Wirthschafts-Abtheilungen deßwegen von hoher Wichtigkeit, weil durch sie einerseits eine möglichst richtige und zweckmäßige Schlaganreihung und Altersabstufung erreicht, und andererseits dieses Hauptziel der nun zu gestaltenden Wirthschaft mit möglichst geringem Ertragsverlust erstrebt werden solle.

Die ersprießliche Durchführung dieses, sowohl für die Gegenwart als die Zukunft sehr folgereichen Geschäftes fordert nicht allein eine ganz umfassende Uebersicht über alle Verhältnisse einer Wirthschaftseinheit, sondern auch viele Umsicht und Sachkenntniß, weßwegen dieselbe immer nur durch praktisch ausgebildete und erfahrene Männer bewerkstelliget oder wenigstens von solchen einer genauen Prüfung unterstellt werden sollte.

Ein Theil derjenigen Rücksichten, welche bei Feststellung der Hiebsreihenfolge zu beachten sind, muß, wie geeigneten Ortes gezeigt wurde, auch schon bei der Ausmittlung der Wirthschaftseinheiten und Wirthschaftsabtheilungen beobachtet werden, indem auch dort schon darauf zu sehen ist, daß wo möglich solche Bestände in eine und dieselbe Wirthschaftsabtheilung vereiniget werden, welche ohne zu große Ertragsverluste die Herstellung einer möglichst richtigen Schlaganreihung und Altersabstufung gestatten.

Da aber bei der Auswahl und Begrenzung der Wirthschaftsabtheilungen auch noch sehr viele andere, nicht minder bedeutungsvolle Rücksichten zu beobachten sind, so kann gelegentlich dieses Geschäftes dem Streben nach einem guten Altersklassenverhältniß in gar vielen Fällen die wünschenswerthe Folge nicht gegeben werden, und es bleibt daher die weitere Lösung der fraglichen Aufgabe hauptsächlich noch der Hiebsfolgebestimmung vorbehalten.

Bei Feststellung der Hiebsreihenfolge in den schon durch die Ausmittlung der Wirthschaftsabtheilungen begrenzten Waldflächen ist bei den einzelnen Schätzungsabtheilungen hauptsächlich zu berücksichtigen:

a. das Alter, da jeder Waldtheil, wenigstens annähernd in seinem richtig gestellten Hiebsalter verjüngt werden solle;

b. die Bestandesgüte, indem besser bestockte Flächen, unter sonst gleichen Umständen, stets nach jenen mit geringer Bestandesgüte zum Hiebe kommen sollen;

c. die Größe, weil z. B. Abweichungen im Alter u. s. w. in dem Verhältniß ihrer beschränkten Ausdehnung weniger Berücksichtigung verdienen;

d. die Hauptzüge der Winde, damit nicht der eine oder der andere Waldtheil durch unvorsichtige Holzung bloßgestellt wird; und

e. die Beschaffenheit des Terrains, damit nicht zuerst eine ältere Abtheilung am Fuße des Abhanges vor einer nicht bedeutend ältern Fläche am obern Theil des Abhanges zur Verjüngung kommt.

Nun kann aber die Bedeutung von jedem einzelnen dieser Vorkommnisse und ihr mehr oder weniger gleichzeitiges Zusammentreffen, so verschieden seyn, daß ein Versuch alle in dieser Beziehung möglichen Fälle zum Voraus zu bezeichnen und die Art ihrer Erledigung anzugeben, als eine nutzlose Mühe angesehen werden müßte. In Anbetracht dessen halten wir für angemessen, hier nur einige der wesentlichsten und maßgebendsten Verhältnisse näher zu erörtern:

1) Wie schon im Eingange erwähnt wurde, besteht bei Feststellung der Hiebsreihenfolge das Hauptsächlichste der Aufgabe darin, daß man eine möglichst richtige und zweckmäßige Schlaganreihung und Altersabstufung in thunlichster Bälde herbeiführt, beziehungsweise anbahnt, und gleichzeitig zu erstreben sucht, daß jeder Waldtheil, wo nicht genau, doch annähernd in seinem richtigen Hiebsalter zur Verjüngung kommt.

2) Diese Aufgabe im Auge haltend, muß zwar allerdings zunächst das Alter der Bestände darüber entscheiden, ob die eine oder die andere Wirthschaftsabtheilung und der eine oder der andere Waldtheil in dieser früher oder später zur Abnutzung bestimmt werden solle; allein das gleichzeitige, vereinzelte oder zusammenhängende Vorkommen der oben unter b bis e bezeichneten Verhältnisse kann ein gänzliches Absehen von dem Alter der betreffenden Schätzungsabtheilung rechtfertigen, und nothwendig machen, daß dieser oder jener Waldtheil im sechszigsten Jahre verjüngt werden muß, während er ein Alter von 90 Jahren erreichen sollte, und so umgekehrt.

3) In allen derartigen Fällen, welche in einer Wirthschaftsabtheilung wiederholt vorkommen können, wird zunächst ein vermittelnder Weg dadurch eingeschlagen, daß man zwar in der Regel den ältesten Bestand oben anstellt, und nachher einen anstoßenden noch zu jungen Bestand überspringt,

und erst dann, wenn ein älterer entweder ganz oder theilweise verjüngt ist, wieder auf jenen jüngern Waldtheil zurückkömmt.

Hiebei müssen sich zwar in dem künftigen Alter der an einander liegenden Schätzungsabtheilungen wieder kleinere Lücken ergeben; allein da diese durchaus unvermeidlich sind, so bleibt nur übrig, die zeitlich bestehende Unordnung in der Schlagfolge und Altersabstufung vorerst so weit zu beseitigen, daß wenigstens bei dem nächstfolgenden Wirthschaftsumlauf die Schläge mit unbedeutendem oder wenigstens viel geringerem Ertragsverluste unmittelbar an einander gereiht werden können.

4) Die Herstellung einer bessern Ordnung auf die bezeichnete Weise ist übrigens nur in jenen Wirthschaftsabtheilungen thunlich, deren Bestände sich bezüglich der Alters- und Schlagfolge jetzt schon etwas näher stehen.

Wo aber dieses der Fall nicht ist, dort muß man jenen Vermittlungsweg weiter ausdehnen, und somit auch in andere Wirthschaftsabtheilungen übergreifen, wenn gleich dadurch dem eigentlichen Zwecke der Wirthschaftsabtheilungen entgegen gehandelt wird. Wie dieses geschehen solle, wollen wir durch ein Beispiel anschaulicher machen:

Bestünde eine Wirthschaftsabtheilung etwa zur einen Hälfte aus schlagbarem und mehr oder weniger hiebsreifem Holze, während die andere Hälfte mit einem so jungen Bestande besetzt wäre, daß nach Beendigung der Holzung auf jener ersten Hälfte vielleicht anstatt 90jährigem, etwa 60jähriges Holz geschlagen, daher die Nutzung mehrere Jahre mit ansehnlichem Ertragsverluste bezogen werden müßte, so würde man sich vor Allem umzusehen haben, ob nicht in einer andern näher gelegenen Wirthschaftsabtheilung Bestände vorkommen, in welchen ohne wesentliche Störungen die jährlichen Nutzungsgrößen wenigstens auch während den nächsten 10 Jahren in mehr hiebsreifem Holze bezogen werden können, um den 60jährigen Wald der einen Abtheilung doch wenigstens auch das siebenzigste Alter erreichen lassen zu können. Findet sich in der einen oder andern Wirthschaftsabtheilung der betreffenden Wirthschaftseinheit ein solcher vor, so wird die Holzung auf eine nach den jeweils vorliegenden Umständen zulässige Zeit in denselben verlegt, und nachher mit der Holzung in der ersten Wirthschaftsabtheilung wieder fortgesetzt.

Unter Umständen kann eine solche Ueberweisung in andere Wirthschaftsabtheilungen auch mit mehreren Unterbrechungen geschehen; und man könnte z. B. die Wirthschaftsabtheilung **A** zunächst bloß auf 3 Jahre verlassen, nachher wieder auf 2 Jahre in dieselbe zurückkommen, und alsdann wieder auf einige Jahre verlassen, um dadurch die Lücken in der Altersabstufung thunlichst gering zu machen.

5) Im Allgemeinen dürfte für die Feststellung der Hiebsreihenfolge als Grundsatz angenommen werden, daß in allen Fällen, wo sich die Rücksichten auf den Ertragsverlust und die künftige Schlagordnung das Gleichgewicht halten, dieser letztern stets der Vorzug einzuräumen sey; und dieses namentlich dort ohne Weiteres, wo es sich mehr um die Erzielung von Brennholz, als um andere Holzsortimente handelt, und mehr Laubholz als Nadelholz in Betracht kommt.

§. 46.

Feststellung des Einrichtungszeitraumes und Eintheilung desselben in größere Zeitabschnitte.

1) Die Anzahl Jahre, während welchen man sämmtliche in dem Nutzungsplane bezeichneten Operationen zur Ausführung bringen, und daher mit der Holzung auf der Fläche einer ganzen Wirthschaftseinheit wenigstens einmal herumkommen solle, nennt man Einrichtungs- oder Wirthschafts-Zeitraum.

2) Die Dauer desselben kann zwar willkürlich gewählt, zweckmäßig aber nur der für eine Wirthschaftseinheit ausgemittelten Umtriebszeit gleichgestellt werden, und zwar aus folgenden Gründen:

a. Stellt man den Wirthschaftszeitraum unter die Umtriebszeit des betreffenden Waldes, so kann die Absicht, sämmtliche in dem Wirthschaftsplane getroffene Anordnungen während des Einrichtungs-Zeitraumes zu vollziehen, nur theilweise erreicht werden, was doch offenbar dem Zwecke des Wirthschaftsplanes entgegen läuft.

Wenn auch nicht zu erwarten ist, daß ein die ganze Umtriebszeit einer Wirthschaftseinheit umfassender Wirthschaftsplan auch bezüglich seiner Anordnungen für die spätern Perioden werde befolgt werden, so muß er doch, weil er ein Ganzes seyn soll, nothwendig auch das Ganze umfassen.

b. Wenn man in Erwägung zieht, daß in Folge unabweislicher Veränderungen im Waldzustande schon die nach je 10 Jahren stattfindenden Revisionen mancherlei, und wenn auch nur minderwichtige Aenderungen nach sich ziehen können und werden; daß ferner alle diejenigen Verhältnisse, welche eine Verlängerung des Wirthschaftszeitraumes über die Umtriebszeit hinaus veranlassen und rechtfertigen könnten, bei den eben erwähnten Revisionen weit zweckmäßiger beurtheilt und behandelt werden können, als dieses zehn und noch mehr Jahre früher möglich ist, und daß endlich der Wirthschaftsplan schon ein Ganzes bildet, wenn er auf die Dauer der Umtriebszeit beschränkt wird, so möchte man Veranlassung genug haben, die

Einrichtungszeit der Umtriebsperiode gleich zu stellen, und in keinem Falle über diese letztere hinaus auszudehnen.

Eine Verlängerung der Einrichtungszeit über die höchste Umtriebszeit hinaus, um z. B. auch diejenigen Waldtheile, in welchen während der ersten Periode noch größere Quantitäten altes Holz, welches nicht zum Hauptbestande gehört, bezogen werden muß, mit dem Einrichtungszeitraum umfassen zu können, erscheint nicht zweckmäßig, und kann dadurch leicht umgangen werden, daß man den Nachwuchs auf so viel Fläche ignorirt, als für das alte Holz in dem Falle nothwendig wäre, wenn dasselbe eine normale Bestockung einnehmen würde.

Wäre z. B. ein Lichtschlag mit 100 Morgen und 2000 Klafter Oberholz hienach zu behandeln, und zu diesem Zwecke unter Anderem erhoben, daß von jenem Oberholze nach Maßgabe seines Alters 100 Klafter für eine normale Bestockung per Morgen erforderlich wären, so würden $\frac{2000}{100} =$ 20 Morgen Fläche der ersten und 80 Morgen mit ihrem Nachwuchse der letzten Periode zuzuweisen seyn. Noch weniger als in einem solchen Falle ist die Verlängerung der Einrichtungszeit über die Umtriebszeit hinaus dort am Platze, wo sie geschieht, um größere Blößen ins Mitleid ziehen zu können; denn so lange Blößen von größerer Ausdehnung nicht mit Erfolg cultivirt sind, können sie nicht wohl berücksichtiget werden, und haben dieselben einmal eine Bestockung erlangt, so kann die dadurch herbeigeführte Ertragsvermehrung bei jeder nächsten Revision oder zu jeder andern beliebigen Zeit in Rechnung genommen werden.

3) Da die Größe der Holzernte der einzelnen Waldtheile desto sicherer bemessen werden kann, je mehr sich die Bestände ihrer Hiebsreife nähern, und daher die genauere deßfallsige Feststellung für die jüngern Waldflächen den von Zeit zu Zeit vorzunehmenden Revisionen überlassen werden muß, so hat man sowohl deßwegen, als um die nöthige Uebersicht über das Ganze zu erlangen, schon längst für zweckmäßig erachtet, den ganzen Wirthschaftszeitraum in beliebige größere Zeitabschnitte (Perioden) einzutheilen, und sowohl die Wirthschaft, als auch den Ertrag nur für die nächsten dieser Zeitabschnitte ausführlicher, und dagegen für den weitern Zeitraum mehr summarisch zu bestimmen. Obgleich die Ansichten über den Umfang dieser Zeitabschnitte verschieden sind, so treffen sie doch meistentheils darin zusammen, daß deren Dauer in einem direkten Verhältniß zur Länge der Einrichtungszeit stehen, und daher bei Hochwaldungen größer seyn solle, als bei Mittel- und Nieder-Waldungen.

In der Regel werden für die Hochwaldungen 10- oder 20jährige, und

für die Nieder- und Mittelwaldungen 5- oder 10jährige Perioden angenommen.

Faßt man aber den Zweck der Periodeneintheilung näher ins Auge, so will sich doch die Nothwendigkeit, daß ihre Länge mit der Dauer der Umtriebszeit in direktem Verhältniß stehen solle, nicht befriedigend herausstellen, indem es sich hier nur um die Uebersicht über die Wirthschaft und den Ertrag, sowie um die nöthige Sicherung der Zukunft handelt, und diese Absichten beim Nieder- und Mittelwalde unter sonst gleichen Umständen schon wegen ihren weit geringern Massenvorräthen doch gewiß weit sicherer erreicht werden können, als beim Hochwalde.

Wir erachten daher nur für zulässig, nicht aber auch für nothwendig, daß den Nieder- und Mittelwaldungen gegenüber den Hochwaldungen eine Eintheilung in kleinere Perioden gegeben werde, namentlich, wo die Periodenlänge bei diesen, nämlich bei den Hochwaldungen, nicht über 10 Jahre gestellt ist.

Noch weniger ist aber ein unbedingtes Festhalten an der Gleichheit der Perioden gerechtfertiget, da sie einerseits das ganze Betriebsregulirungsgeschäft und namentlich die Gleichstellung der Perioden-Erträge sehr ansehnlich erschwert, und andernseits eigentlich gar keinen oder doch nur einen sehr untergeordneten Vortheil gewähren kann.

Es erscheint daher nicht nur zweckdienlich, sondern sogar nothwendig, diese eine rationelle Geschäftsbehandlung in mehrfacher Beziehung sehr beengende Form in der Weise zu beseitigen, daß dem erstern dieser Zeitabschnitte oder der ersten Periode eine seiner Wichtigkeit angemessene, und durch die Größe und den Ertrag der betreffenden Wirthschaftsabtheilungen näher bestimmte Länge, und dagegen jedem folgenden Zeitabschnitte eine um so größere Dauer gegeben wird, je entfernter er von des Umtriebes Anfang liegt.

Uebrigens ist auch hier, wie bei der ersten Periode, hauptsächlich darauf Rücksicht zu nehmen, daß das Ende der Zeitabschnitte mit der Abnutzung einer Wirthschaftsabtheilung zusammenfällt. Bestünde z. B. eine Wirthschaftseinheit aus den Wirthschaftsabtheilungen:

A =	60	Morg. mit	60 × 100 =	6000	Klft.	Haubarkeitsertrag.
B =	50	„ „	50 × 100 =	5000	„	„
C =	220	„ „	220 × 100 =	22000	„	„
D =	150	„ „	150 × 100 =	15000	„	„
E =	120	„ „	120 × 100 =	12000	„	„
F =	240	„ „	240 × 100 =	24000	„	„
G =	360	„ „	360 × 100 =	36000	„	„
daher aus	1200	Morg. mit	. . . =	120000	Klft.	Haubarkeitsertrag,

so würde die jährliche Nutzungsgröße bei einem 120jährigen Umtriebe = $\frac{120000}{120}$ = 1000 Klafter betragen haben, dieselbe daher in der Wirthschaftsabtheilung

A während	6	Jahren	
B „	5	„	
C „	22	„	
D „	15	„	
E „	12	„	
F „	24	„	
G „	36	„	bezogen werden können;

und es könnte sonach ganz füglich folgende Periodeneintheilung stattfinden, nämlich:

I.	Periode mit A und B	= 6 + 5	= 11	Jahren,
II.	„ „ C	= 22	22	„
III.	„ „ D und E	= 15 + 12	= 27	„
IV.	„ „ F	= 24	24	„ und
V.	„ „ G	= 36	36	Jahren.

Eine solche, jede freie Bewegung zulassende Periodeneintheilung hat die sehr wesentlichen Vortheile, daß sie einmal die Herbeiführung einer vollkommenen Uebereinstimmung der Perioden mit den Wirthschaftsabtheilungen gestattet, somit ein Hin- und Herschieben der Flächen- und Massenbeträge auf eine viel geringere Zahl von Fällen beschränkt, und zweitens den Vortheil herbeiführt, daß mit der Abnutzung einer Wirthschaftsabtheilung auch zugleich die Schätzung und Ertragsberechnung controlirt ist.

Ist die erste Periode abgelaufen, so wie auch die ihr zugetheilt gewesene Fläche abgeholzt, und es hat die nachher zur Abnutzung kommende Wirthschaftsabtheilung ausnahmsweise eine solche Ausdehnung, daß die Holzungsdauer in derselben eine größere Anzahl Jahre umfaßt, als man der nun folgenden Periode geben will, so wird von der betreffenden Fläche so viel weggeschnitten, als nach Maßgabe der berechneten Haubarkeitserträge erforderlich ist, um während der für diese Periode festgestellten Anzahl Jahre in dem abgeschnittenen Stücke holzen zu können.

Da aber Waldflächen von so großer Ausdehnung schon bei der Feststellung der Wirthschaftsabtheilungen in kleinere Abschnitte zu trennen sind, so werden die Fälle einer solchen Trennung nicht, wohl aber jene regelmäßig vorkommen, wo man Wirthschaftsabtheilungen zusammenziehen muß, um die den verschiedenen Perioden zuzuweisenden Flächen zu erhalten.

§. 47.

Allgemeine Grundsätze, nach welchen die Zwischennutzungen gewonnen werden sollen.

Der Materialertrag der Durchforstungen und Weichholzaushiebe ist bekanntlich und namentlich in den Schlaghochwaldungen von sehr beachtungswerther Bedeutung, und im Ganzen genommen vielleicht größer, als man zur Zeit noch glaubt, da dort, wo das Holz einen hohen Werth erlangt hat, theils durch Entwendungen und theils mit Zustimmung der Waldeigenthümer gar viel Abgang aus den Waldungen verschwindet, welcher nicht in Rechnung genommen werden kann, und dagegen in waldreichen Gegenden ein großer Theil des Zwischennutzungs-Materials unbenützt und daher auch uneingerechnet bleibt.

Die Zwischennutzungs-Erträge sind aber hinsichtlich ihrer Größe und der Zeit ihres Eingehens nach Maßgabe des Bodens, der Holzarten, der Umtriebszeiten und der Bestockungsgrade sehr verschieden, indem z. B. die Bestände auf gutem Boden sich rascher entwickeln, somit früher durchforstet werden können, als jene auf schlechtem Standorte; die Buchenbestände unter sonst gleichen Umständen später als die Kiefernbestände zur Durchforstung kommen, und jene Holzarten im Ganzen einen größern Durchforstungsertrag liefern, welche der freiwilligen Lichtstellung mehr unterstehen, als andere, die sich bis in ihr hohes Alter möglichst geschlossen erhalten.

Ferner müssen die Erträge der spätern Durchforstungshiebe um so geringer ausfallen, je strenger diese in den jüngern Beständen durchgeführt und je früher die weichen Hölzer u. s. w. herausgehauen werden.

Insbesondere hat aber die Zeit und Art der Ausführung der Zwischennutzungshiebe auf den Ertrag aus denselben den wesentlichsten Einfluß, und es ist daher sehr nothwendig, daß sowohl das Alter, in welchem die Bestände zum ersten Mal durchforstet, und nach welchen Zeitabschnitten diese Hauungen wiederholt werden sollen, im Allgemeinen zum Voraus festgestellt und zugleich bestimmt wird, in welches Verhältniß des Drängens und der Unterdrückung die im Wuchse zurückgebliebenen Stangen und Stämme gekommen seyn müssen, um sie bei den Durchforstungshieben wegnehmen zu können.

§. 48.

Von den Reserven.

1) Die Erfahrung, daß ein Forst durch verschiedene, mehr oder weniger unabwendbare Einwirkungen in Zustände gebracht werden könne, welche der richtigen Abnutzung seines Vorrathes und Zuwachses unerwartet und

in dem Maße entgegentreten, daß dadurch entweder der aufgestellte Nutzungsplan theilweise oder ganz unbrauchbar, oder die Deckung des zeitlichen und nächstkünftigen Bedarfes auf kürzere oder längere Zeit unmöglich gemacht wird, hat noch zu allen Zeiten das Streben nach Auffindung eines Mittels zur Beseitigung solcher Gefahren veranlaßt.

Im Allgemeinen suchte man dieses Mittel in dem Vorbehalte eines größern oder kleinern Holzmassenbetrages zu erreichen, welcher dadurch bewerkstelliget wurde, daß bei der Feststellung des regelmäßigen Jahres oder Periodenertrages entweder ganze Distrikte oder auf verschiedenen Flächen gewisse Massenbeträge außer Rechnung gelassen wurden.

Einen solchen Vorbehalt nennt man Reserve.

2) Von den verschiedenen Arten der Reservebildung können, wie wir in dem Nächstfolgenden kurz darzuthun suchen werden, nur wenige ihrem Zwecke entsprechen.

a. Der Vorbehalt sogenannter Reservedistrikte, d. h. die Ausschließung größerer oder kleinerer Waldflächen bei der Berechnung der regelmäßigen Jahreserträge muß schon deßwegen als ganz ungenügend erklärt werden, weil solche Distrikte nur dann ihre Aufgabe erfüllen können, wenn der seltene Zufall eintritt, daß die Störung der Ordnung im Walde mit dem Zeitpunkte zusammentrifft, in welchem die vorbehaltenen Waldstücke ihre Hiebsreife erlangen, oder derselben wenigstens nahe stehen.

Da nun aber jener Zeitpunkt durchaus nicht einmal annähernd bestimmt werden kann, so würden die Reservedistrikte beinahe immer entweder zu jung oder zu alt der Abnutzung unterstellt werden müssen, und zwar um so unvermeidlicher, als auch ein Wechseln mit Distrikten den Mißstand nicht beseitigen könnte.

b. Wird eine Reserve dadurch gebildet, daß man bei fortschreitender Verjüngung in den verschiedenen Waldtheilen an den Schlagrändern, Wegen und Schneisen u. s. w. eine gewisse Anzahl Stämme überhält, so tritt im Allgemeinen derselbe Mißstand ein, welcher mit dem Vorbehalte von Reservedistrikten verbunden ist, indem auch in diesem Falle das übergehaltene Holz bald zu früh und bald zu spät zur Fällung käme.

Außerdem würde auf diesem Wege nicht nur den verjüngten Beständen durch den Nachhieb des übergehaltenen Holzes sehr beachtungswerther Schaden zugefügt, sondern auch durchweg eine in allen Wirthschaftsabtheilungen nachtheilige Ungleichheit im Bestandesalter bewirkt werden.

c. Das sogenannte Liquidationsquantum eignet sich schon einfach deßwegen nicht zu einem Waldreservefond, weil dessen Wegnahme von der Beschaffenheit und dem Alter des Nachwuchses abhängig ist, und in der

Regel nur successive geschehen kann, während der eigentliche Zweck der Reserve eine willkürliche Disposition über das Ganze bedingt.

Auch würde durch eine solche Reserve die Wirthschaft bezüglich des Verjüngungsprozesses weit mehr, als auf jedem andern Wege gestört werden müssen, indem die Besamungsschlagstellungen und Lichtungen in den erst angehauenen Waldtheilen bald auf kürzere oder längere Zeit beinahe ganz aufgegeben, und bald wieder zu weit ausgedehnt werden müßten.

d. Die Versetzung der Zwischennutzungserträge hinter den richtigen Zeitpunkt, namentlich in zweifelhaften Fällen, oder deren gänzliche Ausschließung bei der Berechnung des Abgabesatzes, um dieselben nach dem Eintreten unwillkürlicher Vorhiebe zur Deckung der betreffenden Zeiträume benützen zu können, erscheint ebenfalls verwerflich, und zwar einmal, weil die Zwischennutzungshiebe meistentheils nur mit sehr wesentlichem Nachtheil auf einige Zeit verschoben werden können, und dann zweitens, weil sie, wenn man auch von allem Uebrigen absehen wollte, doch nur zur Ausfüllung kleinerer Lücken dienen könnten.

e. Die Nichteinrechnung des Stockholzes kann natürlich nur dort dem Zwecke der Reserven entsprechen, wo die Benützung desselben eingeführt ist, und sich die unabweislichen Bedürfnisse der betreffenden Gegend nicht auch auf andere Holzsortimente erstrecken, weil in jenen Fällen, wo das Stockholz bisher benützt wurde, in Folge seiner Nichteinrechnung ein ganz ähnlicher Mißstand herbeigeführt wird, wie durch die Ausschließung von Stammholz.

Der Nachtheil kann unter Umständen sogar noch weit empfindlicher werden, indem die Stöcke nicht, wie die noch stehenden Bäume fortleben, sondern nach wenigen Jahren von der Fäulniß ergriffen werden, daher später weder den Zweck der Reserve, noch ihre allgemeine Bestimmung als Brennholznutzung erfüllen können, und nebstdem sowohl dem ruhigen Gedeihen des Nachwuchses, als den etwa nöthigen Kulturen nicht selten sehr hinderlich werden müßten.

f. Wenn man den ersten Zeitabschnitten über diejenigen Flächen- und Massenbeträge, welche zur Deckung der regelmäßigen Jahres- oder Perioden-Ertragssätze erforderlich sind, noch weitere deßfallsige Größen zuweiset, so können diese Mehrbeträge ihren Zweck erfüllen, wenn die einen Vorgriff herbeiführenden Ereignisse in den Umfang jener Zeitabschnitte fallen, und der durch eine solche Ueberfüllung der ersten Perioden herbeigeführte Ueberschuß dem gemachten Vorgriffe wenigstens annähernd entspricht.

Da aber das Eine wie das Andere stets nur unter ganz glücklicher Zufälligkeit zutreffen kann, so muß auch die Bildung einer Reserve auf diesem Wege immerhin als eine sehr gewagte, und um so mehr als eine

unzulängliche angesehen werden, als sie unter Umständen sehr ansehnliche Opfer nothwendig machen kann.

g. Eine Reserve kann ferner dadurch gebildet werden, daß man den Vorrath und Zuwachs oder überhaupt die Haubarkeitserträge etwas zu gering veranschlagt und einrechnet; indem sich alsdann in Folge dessen auf sämmtlichen Periodenflächen ein etwas größerer als der berechnete Ertrag ergeben wird, welcher zur Deckung der durch unwillkürliche Vorgriffe entstandenen Lücken verwendet werden kann.

Bei dieser Art der Bildung von Reserven darf aber, wenn sie in Zeiten der Noth auch wirklich vorhanden seyn sollen, der jährliche Abgabesatz nicht nach Maßgabe der jedem Zeitraume zugewiesenen Flächen bezogen werden, sondern es ist derselbe ganz allein nach der in Material ausgedrückten Jahres-Nutzungsgröße zu beziehen, da nur in diesem Falle die Ueberschüsse der frühern Perioden auf die folgenden Zeitabschnitte verschoben und diesen zur Disposition gestellt werden können.

Weil aber eine solche Verschiebung des Ueberschusses der ersten Perioden unter Umständen die Anhäufung eines zu großen Quantums zur Folge haben kann, und überhaupt auch hier weder die Größe noch die Zeit des Bedarfes eines solchen Materialüberschusses bemessen werden kann, so erscheint auch die Herstellung einer Reserve auf diesem Wege sowohl bedenklich als unpraktisch, und dieß um so mehr, als sich eine solche ohnedieß durchgehends unwillkürlich gestaltet, indem man schon bei der Aufnahme des Thatbestandes, wo nicht durchweg, doch in allen zweifelhaften Fällen mit den Ansätzen etwas zurückbleibt.

h. Es kann wohl niemals ernstlich behauptet werden wollen, daß gerade der nun einmal ermittelte Umtrieb auf das Jahr hin der wahre und in jeder Beziehung der allervortheilhafteste seye, und wenn sonach eine im Allgemeinen als zweckmäßig erachtete Umtriebszeit immerhin nur als eine in der Praxis annähernd richtige angesehen werden muß, was schon daraus hervorgeht, daß man in der Regel runde Zahlen, und z. B. nicht 103 oder 96 Jahre wählt, so möchte eine Reserve wohl am vernünftigsten und verlässigsten dadurch zu bestimmen seyn, daß man die im Allgemeinen als zweckmäßig erachtete Umtriebszeit um einige Jahre verlängert, und nach dieser erweiterten Umlaufszeit den Abgabesatz berechnet.

Hätte man z. B. für eine Wirthschaftseinheit von 1000 Morgen die Umtriebszeit ohne Rücksicht auf eine Reserve zu 94 Jahren annehmen zu dürfen geglaubt, so könnte dieselbe ganz füglich, und ohne Besorgniß, daß dadurch der Materialertrag im Ganzen geschmälert werde, auch auf 98 oder 100 oder um noch etwas mehr erhöht werden, und dieses unter Anderem

auch schon deßwegen, weil, namentlich in den noch weniger geregelten Waldungen, die meisten Schätzungsabtheilungen etwas zu früh oder zu spät zum Hiebe kommen müssen.

i. Wie groß die Reserve in den einzelnen Fällen seyn solle, kann, wie sich aus der Natur der Sache ergibt, durchaus nicht, und nicht einmal annähernd bestimmt werden, weil dieselbe stetsfort von zwei niemals vorausbestimmbaren Momenten abhängig ist, nämlich von der Zeit und Ausdehnung des Unfalles, welcher zu einem aus der Reserve zu deckenden Vorgriffe Veranlassung geben kann.

Im Allgemeinen möchte übrigens eine Erhöhung der nach allen andern Rücksichten ermittelten Umtriebszeit um fünf bis zehn Prozent genügen, da, wenn den Wald ein derartiges Unglück früher oder später trifft, und die durch eine solche Verlängerung der Umtriebszeit herbeigeführte Reserve nicht reicht, die Deckung des Restes wohl auch der nähern und fernern Nachkommenschaft zugemuthet werden kann.

Sechster Abschnitt.

Von der Ertragsberechnung und dem Nutzungsplane.

§. 49.

Von den wesentlichsten Fragen, deren Erledigung der Berechnung der Nutzungsgröße vorangehen muß.

Man kann zwar wohl allgemeine Rücksichten bezeichnen, welche vor und bei der Berechnung der periodischen und jährlichen Nutzungsgröße in Erwägung gezogen und beachtet werden sollen; allein in jedem einzelnen Falle kommen wieder so viele abweichende Verhältnisse vor, daß, wenn dieselben nicht vor Allem in reifliche Erwägung gezogen und über sie Entscheidungen gegeben werden, entweder mit wiederholten Umarbeitungen sehr viel Zeit und Kosten verschleudert, oder aber ein unvollkommenes Werk als brauchbar erklärt werden muß.

Um diesen Mißständen genügend zu entgegnen, müssen nach gehöriger Vorbereitung des Geschäftes und schon vor der wirklichen Berechnung der Nutzungsgröße folgende Fragen möglichst bestimmt erlediget werden:

a. Soll die mit Rücksicht auf Holzart, Betriebsart, Standortsgüte, Holzabsatz u. s. w. ermittelte und festgestellte Umtriebszeit genau eingehalten, d. h. die Abnutzung des ganzen Waldes so eingerichtet werden, daß man mit dem Schlusse der Umtriebszeit auch auf der ganzen Fläche der betreffenden Wirthschaftseinheit herumkommt, oder dürfen in dieser Beziehung kleinere oder größere Verkürzungen oder Verlängerungen stattfinden?

b. Soll jeder Waldtheil einer Wirthschaftseinheit durchaus in seinem als normal erklärten Haubarkeitsalter zum Hiebe kommen, oder ist weniger hierauf als auf eine zweckmäßige Schlaganreihung und künftige Altersabstufung Rücksicht zu nehmen?

c. Soll die Nutzungsgröße durchaus eine jährlich oder periodisch gleiche oder eine steigende oder fallende seyn, oder dürfen hierin unregelmäßige größere oder kleinere Schwankungen oder gar größere oder kleinere Unterbrechungen stattfinden?

d. Soll rücksichtslos darauf hingearbeitet werden, den Normalzustand in einer gewissen, kürzern oder längern Zeit herzustellen, oder soll dieses Endziel zwar im Auge gehalten, aber nur insoweit nach und nach erstrebt werden, als es andere wichtige Rücksichten gestatten?

e. Soll bei dem Anstreben nach dem Normalzustande zunächst mehr auf den Vorrath oder Zuwachs, oder die Fläche, oder auf die gleichzeitige Herstellung des Normalzustandes bei all diesen Größen im gleichen Maße Rücksicht genommen werden?

Um sich vollkommen zu überzeugen, daß eine genügende Beantwortung dieser Fragen nicht minder wichtig als schwierig ist, und dieselbe nur dann richtig und mit der nöthigen Sicherheit geschehen kann, wenn eine vollkommen verlässige Anschauung aller dabei in Betracht kommenden Verhältnisse gegeben ist, braucht man sich blos ein beliebiges Beispiel aus der Wirklichkeit vorzulegen.

Als die für eine solche Anschauung und Uebersicht wichtigsten Gegenstände müssen unstreitig gut eingerichtete Altersklassen-Tabellen, Waldlängenprofile und Charten angesehen werden, wie sich aus dem folgenden Abschnitte ergeben wird.

§. 50.

Größen, welche der Berechnung der Nutzungsgröße zur Grundlage dienen.

Jeder brauchbaren Forstertragsberechnung müssen nicht nur Fläche, Vorrath und Zuwachs als wesentlichste Grundlagen dienen, sondern es müssen derselben auch noch die Verhältnisse dieser Größen zu ihren Normalsätzen als Zielpunkt zur Seite gestellt werden.

Die Art und Ausdehnung der Aufnahme und Feststellung dieser Größen, dann ihre Verwendung bei der Ertragsberechnung selbst, und endlich das Maß der gleichzeitigen Berücksichtigung des Verhältnisses zwischen den wirklichen und normalen Größen, sind hauptsächlich die Momente, welche über die Verlässigkeit und den praktischen Werth des einen und des andern Verfahrens entscheiden.

Diese Ansicht im Auge haltend, gehen wir nun zur Bezeichnung des Weges über, auf welchem, nach unserer Ueberzeugung, das jeder Forstertragsberechnungs-Methode vorgesteckte Ziel einfach und sicher erreicht werden kann.

1) Auf jeder mit Holz bestockten Fläche wird der Holzvorrath bis zum richtigen Hiebsalter des Bestandes in jedem Jahre um den Betrag des

jährlichen Zuwachses l, m, n, o, p, q u. s. w. größer, und es besteht sonach der Massenvorrath v einer beliebigen Flächeneinheit = 1, z. B. eines Morgens Ackers u. s. w.

im 1. Altersjahre aus dem Zuwachse l
„ 2. „ „ „ „ l + m
„ 3. „ „ „ „ l + m + n
„ 4. „ „ „ „ l + m + n + o
„ 5. „ „ „ „ l + m + n + o + p
„ 6. „ „ „ „ l + m + n + o + p + q
„ 7. „ „ „ „ l + m + n + o + p + q + r
„ 8. „ „ „ „ l + m + n + o + p + q + r + s
„ 9. „ „ „ „ l + m + n + o + p + q + r + s + t
„ 10. „ „ „ „ l + m + n + o + p + q + r + s + t + u = v
u. s. w.

Daß die einzelnen Glieder dieser und jeder andern Reihe des laufend jährlichen Zuwachses von ungleicher Größe sind, und die deßfallsigen Unterschiede bis zu einem gewissen, nach Holzarten und Standortsverhältnissen verschiedenen Lebensabschnitte mit der Höhe des Alters zunehmen, ist durch die Erfahrung schon längst auf das Unwiderlegbarste nachgewiesen, und es kann deßwegen hier von jeder deßfallsigen Beweisführung Umgang genommen werden.

Um sich übrigens hievon einfach zu überzeugen, darf man blos eine beliebige, z. B. die hier über Fichtenbestände angefügte Ertragstafel zur Hand nehmen und mit einiger Aufmerksamkeit durchsehen.

Aus derselben ergibt sich, daß der jährlich laufende Zuwachs nie auf längere Zeit ein gleicher ist, sondern z. B.

im 1. Jahre	9 Kubikfuß		an Stammholz beträgt; *
„ 10. „	11 „		
„ 20. „	68 „		
„ 30. „	152 „		

und daß ferner nach jener Ertragstafel der zeitliche Vorrath auf einer 1000 Morgen großen, in jeder Beziehung normalen und in 100jährigem Umtriebe stehenden Waldfläche an Stammholz nur 4619880 Kubikfuß betragen kann, während derselbe, wenn man ihn aus dem Durchschnittszuwachse

* Dennoch fehlt es an gewichtigen Forstmännern nicht, welche behaupten, und zu beweisen suchen, daß bei Ertragsberechnungen dieser laufend jährliche Zuwachs dem durchschnittlich jährlichen Zuwachs ohne Gefahr für die Richtigkeit des Resultates gleich gestellt werden könne.

des hiebsreifen, 100jährigen Bestandes berechnet $= \frac{10536 \times 1000}{2}$ $= 5268000$ Kubikfuß, daher $= 648120$ Kubikfuß oder 9258 Klafter à 70 Kubikfuß mehr betragen müßte.

Offenbar würde zwar die Forstertragsberechnung äußerst erleichtert seyn, und namentlich auch das Verfahren nach der Fachwerksmethode, wenn der laufend jährliche Zuwachs bei sämmtlichen Holzarten und in allen Altersperioden ein ganz gleicher wäre, und sonach dem durchschnittlich jährlichen gleich gestellt und behandelt werden könnte; allein durch diese lockenden Vortheile dürfen wir uns zu einer so gefährlichen Selbsttäuschung nicht verleiten lassen.

Indessen verleiht das Konstante des durchschnittlich jährlichen Zuwachses seiner Verwendung als Brücke zum Uebergange auf die Berechnung der wirklichen Haubarkeitserträge einen so hohen Werth, daß wir denselben in dieser Eigenschaft mit größtem Vortheil, jedoch wie schon oben angedeutet wurde, nur als Mittel zum Zwecke benützen können, wie sich aus den weitern Erörterungen über diesen Gegenstand ergeben wird.

2) Durch Division in den unter 1 dieses § angezeigten Vorrath v der Flächeneinheit mit dem Bestandesalter a erhält man den Durchschnittszuwachs $d = \frac{v}{a}$ also jene Masseneinheit, welche seit dem Entstehen des Bestandes bis zur Berechnungszeit im Durchschnitte alljährlich pr. Flächeneinheit zugewachsen ist.

Diese, bezüglich ihres Werthes noch unbenannte Größe d bezeichnen wir mit dem Ausdrucke Durchschnittszuwachs-Einheit, und setzen sie für alle Fälle $= 1$. Von der Darstellung ihres wirklichen Materialgehaltes kann bis zum Schlusse der Ertragsberechnung zweckmäßig Umgang genommen werden.

Es ist sonach auch $1 = \frac{v}{a}$, und $1\,a = v$, oder $v = a$, woraus sich ergibt, daß die Anzahl Durchschnittszuwachs-Einheiten pr. Morgen stets der Anzahl Jahre des betreffenden Bestandesalters gleich ist.

3) Für jede über einen Morgen (Acker u. s. w.) betragende Fläche F wird aus dem verhältnißmäßig größern Vorrathe V der Vorrath v, also jener pr. Flächeneinheit gefunden, indem man V durch F dividirt, daher $v = \frac{V}{F}$ setzt; und da auch $v = a\,d$, und $d = 1$ ist, so ist auch $\frac{V}{F} = a\,d$ und $V = a\,d\,F = a\,F$.

Der Gesammtvorrath an Durchschnittszuwachs-Einheiten eines jeden beliebigen Waldtheils wird sonach in allen Fällen gefunden, wenn man seine Fläche (Morgenzahl) mit seinem Bestandesalter multiplizirt.

Von Flächen mit abweichendem Alter, oder verschiedenem Alter und Flächengehalt, wird die Summe aller Durchschnittszuwachs-Einheiten dadurch ermittelt, daß man diese Größen nach obiger Regel berechnet, und die einzelnen Resultate addirt.

Dieselbe müßte sonach in dem folgenden hier beispielsweise angenommenen Walde betragen:

auf 1 Morg.	mit a	= 0,5	jähr.	Bestockung	= 1 × 0,5 = 0,5
„ 1 „	„ a′	= 1,5	„	„	= 1 × 1,5 = 1,5
„ 1 „	„ a″	= 2,5	„	„	= 1 × 2,5 = 2,5
„ 1 „	„ a‴	= 3,5	„	„	= 1 × 3,5 = 3,5
„ 1 „	„ a⁗	= 4,5	„	„	= 1 × 4,5 = 4,5
„ 1 „	„ a′′′′′	= 5,5	„	„	= 1 × 5,5 = 5,5
„ 1 „	„ a′′′′′′	= 6,5	„	„	= 1 × 6,5 = 6,5
„ 1 „	„ a′′′′′′′	= 7,5	„	„	= 1 × 7,5 = 7,5
„ 1 „	„ a′′′′′′′′	= 8,5	„	„	= 1 × 8,5 = 8,5
„ 1 „	„ a′′′′′′′′′	= 9,5	„	„	= 1 × 9,5 = 9,5

und es wäre daher in einem solchen Falle:

$$V = (0{,}5 + 1{,}5 + 2{,}5 + 3{,}5 + 4{,}5 + 5{,}5 + 6{,}5 + 7{,}5 + 8{,}5 + 9{,}5) = 50.$$

4) Durch die Fortsetzung der oben angezeigten Berechnung des Durchschnittszuwachses erhält man für einen 100 Morgen haltenden Wald die auf der nächsten Seite folgende Ertragstafel.

Nach dieser Ertragstafel sind in einem Walde von der bezeichneten Größe und Beschaffenheit im Ganzen 5000 Durchschnittszuwachs-Einheiten vorhanden.

5) Aus dem oben unter 3 angenommenen Beispiele und den in vorstehender Ertragstafel vorkommenden Größen lassen sich die weiter folgenden Regeln ableiten.

a. Wird statt der in jenem Beispiele durch Addition bewerkstelligten Ermittlung des zeitlichen Vorrathes an Durchschnittszuwachs-Einheiten das arithmetische Mittel aus dem Alter des jüngsten und ältesten Schlages der gleichen Waldfläche mit regelrechter Altersabstufung in Rechnung genommen, daher in der Gleichung $V = a\,F$ die Größe $a = \frac{á + a'''''''''}{2}$ somit $V = \frac{á + a'''''''''}{2} \times F = \frac{0{,}5 + 9{,}5}{2} \times 10$ gesetzt, so erhält man ebenfalls

Tabelle

über den Vorrath an Durchschnittszuwachs-Einheiten eines 100 Morgen großen Waldes A mit regelmäßiger Altersabstufung, gleicher Holzart und gleicher Standorts- und Bestandesgüte.

Alter der einzelnen Morgen. Jahre	Durchschnittliche Zuwachs-Einheiten der einzelnen Morgen.	Summe aller Durchschnittszuwachs-Einheiten bis zum bezeichneten Alter.	Durchschnittszuwachs-Einheiten der 10jährigen Perioden.	Alter der einzelnen Morgen. Jahre.	Durchschnittliche Zuwachs-Einheiten der einzelnen Morgen.	Summe aller Durchschnittszuwachs-Einheiten bis zum bezeichneten Alter.	Durchschnittszuwachs-Einheiten der 10jährigen Perioden.	Alter der einzelnen Morgen. Jahre.	Durchschnittliche Zuwachs-Einheiten der einzelnen Morgen.	Summe aller Durchschnittszuwachs-Einheiten bis zum bezeichneten Alter.	Durchschnittszuwachs-Einheiten der 10jährigen Perioden.
0,5	0,5	0,5		34,5	34,5	612,5		67,5	67,5	2312,0	
1,5	1,5	2,0		35,5	35,5	648,0		68,5	68,5	2380,5	
2,5	2,5	4,5		36,5	36,5	684,5		69,5	69,5	2450,0	650,0
3,5	3,5	8,0		37,5	37,5	722,0		70,5	70,5	2520,5	
4,5	4,5	12,5		38,5	38,5	760,5		71,5	71,5	2592,0	
5,5	5,5	18,0		39,5	39,5	800,0	350,0	72,5	72,5	2664,5	
6,5	6,5	24.5		40,5	40,5	840,5		73,5	73,5	2738,0	
7,5	7,5	32,0		41,5	41,5	882,0		74,5	74.5	2812,5	
8,5	8,5	40,5		42,5	42,5	924,5		75,5	75,5	2888,0	
9,5	9,5	50,0	50,0	43.5	43,5	968,0		76,5	76,5	2964,5	
10,5	10,5	60,5		44,5	44,5	1012,5		77,5	77,5	3042,0	
11,5	11,5	72,0		45,5	45,5	1058,0		78,5	78,5	3120,5	
12,5	12,5	84,5		46,5	46,5	1104,5		79,5	79,5	3200,0	750,0
13,5	13,5	98,0		47,5	47,5	1152,0		80,5	80,5	3280,5	
14,5	14,5	112,5		48,5	48,5	1200,5		81,5	81,5	3362,0	
15,5	15,5	128,0		49,5	49,5	1250,0	450,0	82,5	82,5	3444,5	
16,5	16,5	144,5		50.5	50,5	1300,5		83,5	83,5	3528,0	
17,5	17,5	162,0		51,5	51,5	1352,0		84,5	84,5	3612,5	
18,5	18,5	180,5		52,5	52,5	1404,5		85,5	85,5	3698,0	
19,5	19,5	200,0	150,0	53,5	53,5	1458,0		86,5	86,5	3784,5	
20,5	20,5	220,5		54,5	54,5	1512,5		87,5	87,5	3872,0	
21,5	21,5	242,0		55,5	55,5	1568,0		88,5	88,5	3960,5	
22,5	22,5	264,5		56,5	56,5	1624,5		89,5	89,5	4050,0	850,0
23,5	23,5	288,0		57,5	57,5	1682,0		90,5	90,5	4140,5	
24,5	24,5	312.5		58,5	58,5	1740,5		91,5	91,5	4232,0	
25,5	25,5	338,0		59.5	59,5	1800,0	550,0	92,5	92,5	4324,5	
26,5	26,5	364,5		60,5	60,5	1860,5		93,5	93,5	4418,0	
27,5	27.5	392,0		61,5	61,5	1922,0		94,5	94,5	4512,5	
28,5	28,5	420,5		62,5	62,5	1984,5		95,5	95,5	4608,0	
29,5	29,5	450,0	250,0	63,5	63,5	2048,0		96,5	96,5	4704,5	
30,5	30,5	480,5		64,5	64,5	2112,5		97,5	97,5	4802,0	
31,5	31,5	512,0		65,5	65,5	2178,0		98,5	98,5	4900,5	
32,5	32,5	544,5		66,5	66,5	2244,5		99,5	99,5	5000,0	950,0
33,5	33,5	578,0									

die dort auf anderem Wege gefundenen 50 Durchschnittszuwachs-Einheiten u. s. w., woraus die Regel folgt: daß die einer Bestandesreihe mit regelmäßiger Altersabstufung entsprechende Anzahl Durchschnittszuwachs-Einheiten ebenfalls gefunden wird, wenn man das sich aus dem Alter des jüngsten und ältesten Bestandes ergebende mittlere Bestandesalter oder überhaupt das richtige Durchschnittsalter mit der Gesammtfläche multiplizirt.

6) In einem durchaus im richtigen Haubarkeitsalter stehenden Walde beträgt bekanntermaßen die Anzahl Durchschnittszuwachs-Einheiten genau das Doppelte von jener, welche der gleichen Fläche bei ganz regelrechter Bestandesaltersabstufung zukommt, und es ist alsdann $2\,V = a\,F$ oder $V = a\,\frac{F}{2}$.

Es wird daher der zeitliche Vorrath an Durchschnittszuwachs-Einheiten eines Waldes mit ganz regelrechter Bestandesreihe auch dadurch gefunden, daß man sein Haubarkeitsalter mit der halben Fläche multiplizirt.

Da übrigens auch $V = \frac{a}{2}\,F$ ist, so kann anstatt der halben Fläche auch das halbe Alter in Rechnung genommen werden.

Wollte man z. B. wissen, wie viel Durchschnittszuwachs-Einheiten in einem 100 Morgen großen Walde mit regelmäßiger Altersabstufung für den 100jährigen Umtrieb enthalten seyn müssen, so würde man $V = \frac{a}{2} \times F = \frac{100}{2} \times 100 = 50 \times 100 = 5000$ erhalten.

Da nach der schon weiter oben gegebenen Gleichung $V = a\,F$ ist, und hieraus auch $a = \frac{V}{F}$ folgt, so kann auch das durchschnittliche Alter für jeden beliebigen Vorrath an Durchschnittszuwachs-Einheiten gefunden werden, indem man denselben durch seine Fläche dividirt.

d. Gemäß dessen ist das durchschnittliche Alter der Durchschnittszuwachs-Einheiten obiger Ertragstafel:

der I. 10jährigen Periode $= \frac{50}{10} =$ 5 Jahre.

" II. " " $= \frac{150}{10} = 15$ "

der III. 10jährigen Periode $= \frac{250}{10} = 25$ Jahre.

" IV. " " $= \frac{350}{10} = 35$ "

" V. " " $= \frac{450}{10} = 45$ "

" VI. " " $= \frac{550}{10} = 55$ "

" VII. " " $= \frac{650}{10} = 65$ "

" VIII. " " $= \frac{750}{10} = 75$ "

" IX. " " $= \frac{850}{10} = 85$ "

" X. " " $= \frac{950}{10} = 95$ "

e. Umgekehrt erhält man:

für die I. Periode $= 5 \times 10 = 50$
" " II. " $= 15 \times 10 = 150$
" " III. " $= 25 \times 10 = 250$
" " IV. " $= 35 \times 10 = 350$
" " V. " $= 45 \times 10 = 450$
" " VI. " $= 55 \times 10 = 550$
" " VII. " $= 65 \times 10 = 650$
" " VIII. " $= 75 \times 10 = 750$
" " IX. " $= 85 \times 10 = 850$
" " X. " $= 95 \times 10 = 950$

und daher zusammen 5000, also wieder jene 5000 Durchschnittszuwachs-Einheiten der Ertragstafel, woraus sich ergibt: daß die Gesammtzahl an Durchschnittszuwachs-Einheiten jeder regelmäßig abgestuften Bestandesreihe auch dadurch gefunden wird, daß man das Durchschnittsalter der jeder Periode angehörigen Bestände mit ihrer Fläche multiplizirt, und die erhaltenen Produkte summirt.

So z. B. beträgt der normale Vorrath an Durchschnittszuwachs-Einheiten eines 1000 Morgen großen Waldes, für welchen ein 100jähriger Umtrieb gegeben ist $= \frac{1000 \times 100}{2} = 50000$.

6. Bisher haben wir gezeigt, auf welch' verschiedene Weise in allen

Fällen der wirkliche und normale Vorrath an Durchschnittszuwachs-Einheiten ermittelt und festgestellt wird.

Da nun aber der Haubarkeitsertrag an Durchschnittszuwachs-Einheiten eines Waldes, welchen wir = H setzen wollen, in allen Fällen aus dem Vorrathe V und Zuwachs Z zusammengesetzt ist, so haben wir auch noch darzuthun, wie dieser letztere gefunden und dargestellt wird.

Hiebei muß zunächst berücksichtiget werden, daß derselbe in jedem Waldtheile und auf jeder Wirthschaftseinheit unter zweierlei Umständen, und zwar einmal in dem zwischen der Bestandesaufnahme und dem Anhiebe liegenden Zeitabschnitte und dann nachher wieder während dem ganzen Verjüngungszeitraume erfolgt.

a. Wie vor der Bestandesaufnahme, so nimmt auch nachher der Vorrath in jedem Waldtheile per Morgen alljährlich um eine Durchschnittszuwachseinheit zu; und wenn wir die Zeit oder Anzahl Jahre, welche von der Bestandesaufnahme bis zum Angriffe eines Waldtheils verstreicht, = z setzten, so muß die während jener Zeit stattfindende Zunahme an Durchschnittszuwachseinheiten in allen Fällen = z × F seyn; und es ist daher derjenige Betrag an Durchschnittszuwachs-Einheiten, welcher während der Zeit zwischen der Bestandesaufnahme und dem Angriffe eines Waldes anwächst, unter allen Umständen gleich dem Produkte aus dieser Zeit (Anzahl Jahre), und der betreffenden Fläche.

Wäre z. B. z = 10 Jahre, und F = 10 Morgen, so würde der Betrag an Durchschnittszuwachs-Einheiten für jenen Zeitraum = 10 × 10 = 100 zu setzen seyn.

b. Bei der zusammenhängenden Abholzung eines Waldes nimmt bekanntlich der Durchschnittszuwachs an dem zeitlich vorhandenen Bestande nach dem Verhältnisse der fortschreitenden Verjüngung ab, und beträgt daher z. B. bei einer Holzungsdauer h = 10 Jahre, für eine Fläche F = 10 Morgen, wenn der Anhieb auf die Mitte des ersten Jahres gesetzt wird:

auf d. 1. Morg.	aus 0,5 Jahr.	= 1 × 0,5 = 0,5	Durchschnittszuwachs-Einh.
" " 2. "	" 1,5 "	= 1 × 1,5 = 1,5	" "
" " 3. "	" 2,5 "	= 1 × 2,5 = 2,5	" "
" " 4. "	" 3,5 "	= 1 × 3,5 = 3,5	" "
" " 5. "	" 4,5 "	= 1 × 4,5 = 4,5	" "
" " 6. "	" 5,5 "	= 1 × 5,5 = 5,5	" "
" " 7. "	" 6,5 "	= 1 × 6,5 = 6,5	" "
" " 8. "	" 7,5 "	= 1 × 7,5 = 7,5	" "
" " 9. "	" 8,5 "	= 1 × 8,5 = 8,5	" "
" " 10. "	" 9,5 "	= 1 × 9,5 = 9,5	" "
	daher im Ganzen nur	= 50	Durchschnittszuwachs-Ein-

heiten, während sich unter sonst ganz gleichen Umständen für einen nicht angehauenen Wald 100 Durchschnittszuwachs-Einheiten berechnen, indem $10 \times 10 = 100$ ist.

Da nun sowohl nach dem Resultate dieser, als jeder andern Untersuchung der während der gleichmäßigen Abholzung eines Waldes erfolgende Zuwachs nur die Hälfte von demjenigen beträgt, welcher sich bei ungestörtem Fortwachsen des Bestandes auf der gleichen Fläche ergibt, und, wie schon oben gezeigt wurde, dieser in allen Fällen $= zF$ ist, so wird aus dem vollständigen Zuwachse stets auch derjenige, welcher während der Verjüngung erfolgen muß, einfach dadurch gefunden, daß man den erstern durch 2 dividirt, daher $\frac{z \times F}{2} = z \times \frac{F}{2}$ setzt.

Nun tritt aber in diesem Falle an die Stelle der Größe z, welche die zwischen der Bestandesaufnahme und dem Anhiebe ablaufende Zeit bezeichnet, die Holzungsdauer h, und es ist sonach der während der Verjüngung erfolgende Zuwachs $= \frac{h \times F}{2} = h \frac{F}{2}$ zu setzen.

Diesem gemäß wird der während der Abholzung eines Waldes oder Waldtheiles auf demselben erfolgende Durchschnittszuwachs in allen Fällen gefunden, wenn man die Holzungsdauer mit der halben Fläche multiplicirt.

c. Bei dem ersten Anblicke könnte man zwar zu der Ansicht gelangen, daß auf dem eben bezeichneten Wege der während der Holzungsdauer erfolgende Zuwachs nur dann richtig berechnet werden könne, wenn der kahle Abtrieb in Anwendung komme; allein es zeigt sich eine solche Annahme als unrichtig, sobald man in Erwägung zieht, daß es bezüglich des Zuwachses im Wesentlichen gleich ist, ob die einer gewissen Waldfläche zugewiesene jährliche Nutzung auf einer kleinen bestimmten oder aber auf der ganzen Fläche eines Waldstückes bezogen wird, da von 100 Morgen schlagbarer Waldfläche in dem einen wie in dem andern Falle, nämlich bei dem Kahlhiebe wie bei der Besamungsschlagstellung und Lichtung nicht mehr und nicht weniger, als z. B. der $\frac{1}{n}$te Theil des Gesammtmassenvorrathes wegzunehmen ist, und daher stets ein gewisses verhältnißmäßiges Quantum des Holzbestandes zurückbleiben muß, auf welchem der Zuwachs sich anhäufen kann.

d. Tritt während der Holzung in einem Walde eine Unterbrechung ein, so wird diese dadurch gehörig berücksichtiget und in Rechnung genommen, daß man für die Dauer der Unterbrechung auf der noch nicht abge-

holzten oder bei natürlicher Verjüngung der auf den vollen Bestand reducirten Fläche den ganzen Zuwachs wieder in Rechnung nimmt.

Wäre z. B. in einer Wirthschaftsabtheilung von 100 Morgen die erste Hälfte mit 50 Morgen im Laufe von 10 Jahren abzuholzen, nachher aber während weitern 5 Jahren die Holzung daselbst einzustellen, und erst nach Ablauf dieses Zeitraumes wieder fortzusetzen und in weitern 10 Jahren zu beendigen, so würde der Zuwachs von dem Anhiebszeitpunkte bis zur Beendigung der Holzung auf der ganzen Wirthschaftsabtheilung $= 10 \times \frac{50}{2} + 5 \times 50 + 10 \times \frac{50}{2} = 750$ seyn.

7) Nach der vorausgegangenen Erörterung über die Berechnung des Vorrathes und Zuwachses gehen wir nun zur Berechnung den jährlichen Nutzungsgröße **N** über.

Zu diesem Zwecke setzen wir, wie bereits geschehen:

den zeitlichen Vorrath an Durchschnittszuwachs-Einheiten $= \mathbf{V}$;

den während der Verjüngung einer Wirthschaftseinheit an den vorhandenen Beständen erfolgenden Gesammtzuwachs $= \mathbf{Z}$;

und den sich aus dem Vorrathe und Zuwachse ergebenden Haubarkeitsertrag $= \mathbf{H}$, daher $\mathbf{V} + \mathbf{Z} = \mathbf{H}$.

Wie schon oben dargestellt wurde, ist der Durchschnittszuwachs **Z** eines Waldes, welcher in dem zwischen der Bestandesaufnahme und der gänzlichen Abholzung liegenden Zeitraume erfolgt, von zweierlei Art, und es besteht der eine in der Durchschnittszuwachs-Masse, welche sich von dem Zeitpunkte der Bestandesaufnahme bis zu seinem Anhiebe anhäuft, und oben $= \mathbf{z} \times \mathbf{F}$ gesetzt wurde, und dann der andere aus jener Masse, welche in der Zeit zwischen dem Anhiebe und dem Abtriebsschluß anwächst, und durch $\mathbf{h} \times \frac{\mathbf{F}}{2}$ ausgedrückt wird.

Deßwegen ist auch in allen Fällen, wo der Anhieb der Bestandesaufnahme nicht unmittelbar folgt, der Gesammtzuwachs

$$\mathbf{Z} = \mathbf{z} \times \mathbf{F} + \mathbf{h} \times \frac{\mathbf{F}}{2}.$$

Die Größe **H** drückt den Gesammthaubarkeitsertrag an Durchschnittszuwachs-Einheiten des ganzen Waldes aus, und man erhält daher aus ihr die jährliche Nutzungsgröße **N**, wenn sie durch die Holzungsdauer **h**, beziehungsweise Umtriebszeit * dividirt wird.

* Um möglichen Zweifeln und Irrungen zu entgegnen, glauben wir hier bemerken zu müssen, daß die Holzungsdauer sich bald auf einen einzelnen Waldtheil und bald auf die ganze Wirthschaftseinheit erstrecken kann, und dieselbe daher im letztern Falle mit der Umtriebszeit übereinfällt.

Es ist sonach $N = \frac{H}{h}$, und $Nh = H$, und da auch $V + Z = H$ ist, so ist auch $V + Z = Nh$.

Werden nun hier für Z die Größen $zF + h \times \frac{F}{2}$ substituirt, so erhält man $V + zF + h\frac{F}{2} = Nh$, woraus sich für die verschiedenen Vorkommnisse folgende zwei Hauptgleichungen ableiten lassen, nämlich:

$$N = \frac{V + zF + h\frac{F}{2}}{h} \quad . \ . \ . \ . \ . \ . \ . \ . \quad I.$$

$$h = \frac{V + zF}{N - \frac{F}{2}} \quad . \ . \ . \ . \ . \ . \ . \ . \ . \ . \quad II.*$$

In einem 1000 Morgen haltenden Walde A mit regelmäßiger Altersabstufung und durchaus gleicher Standorts- und Bestandesgüte müssen für den 100jährigen Umtrieb auf der

I.	durchschnittlich	95	jähr.	Periodenfläche	mit	100	Morgen	9500
II.	"	85	"	"	"	100	"	8500
III.	"	75	"	"	"	100	"	7500
IV.	"	65	"	"	"	100	"	6500
V.	"	55	"	"	"	100	"	5500
VI.	"	45	"	"	"	100	"	4500
VII.	"	35	"	"	"	100	"	3500
VIII.	"	25	"	"	"	100	"	2500
IX.	"	15	"	"	"	100	"	1500
X.	"	5	"	"	"	100	"	500
							somit im Ganzen	50000

Durchschnittszuwachs-Einheiten vorhanden seyn.

---

* Die aus $V + zF + h\frac{F}{2} = Nh$ weiter folgenden Gleichungen:

$$V = Nh - (zF + h\frac{F}{2}) \quad . \ . \ . \ . \ . \ . \ . \ . \quad a$$

$$z = \frac{Nh - (V + h\frac{F}{2})}{F} \quad . \ . \ . \ . \ . \ . \ . \ . \ . \quad b$$

und

$$F = \frac{2Nh - 2V}{2z + h} \quad . \ . \ . \ . \ . \ . \ . \ . \ . \ . \ . \ . \quad c$$

lassen zwar keine so ausgedehnte Anwendung zu, können aber dennoch in vielen besondern Vorkommnissen mit großem Nutzen angewendet werden, wie aus den weiter unten folgenden Andeutungen zu ersehen ist.

8) Bei der Anwendung der oben aufgestellten zwei Hauptgleichungen **I.** und **II.** auf diesen durchaus normalen Wald **A** ergeben sich nachstehende Resultate:

a. Wenn die Berechnung auf die ganze Umtriebszeit oder Holzungsdauer, und die ganze Fläche der Wirthschaftseinheit ausgedehnt wird, ist:

$$N = \frac{50000 + 0 \overset{*}{.} 1000 + 100 . 500}{100} =$$

$$= 1000 \text{ hiebsreife Durchschnittszuwachs-Einheiten;}$$

$$h = \frac{50000 + 0 . 1000}{1000 - 500} = 100 \text{ Jahre.}$$

b. Wenn die Berechnung auf Theile der ganzen Holzungsdauer (Umtriebszeit) sowie auf Theile der Gesammtfläche der Wirthschaftseinheit beschränkt wird, so ist während jeder z. B. 10jährigen Periode:

1) die jährliche Nutzungsgröße unmittelbar nach der Bestandesaufnahme,

also $N = \frac{9500 + 0 . 100 + 10 . 50}{10} = 1000$

10 Jahre später $N = \frac{8500 + 10 . 100 + 10 . 50}{10} = 1000$

20 " " $N = \frac{7500 + 20 . 100 + 10 . 50}{10} = 1000$

30 " " $N = \frac{6500 + 30 . 100 + 10 . 50}{10} = 1000$

40 " " $N = \frac{5500 + 40 . 100 + 10 . 50}{10} = 1000$

50 " " $N = \frac{4500 + 50 . 100 + 10 . 50}{10} = 1000$

60 " " $N = \frac{3500 + 60 . 100 + 10 . 50}{10} = 1000$

70 " " $N = \frac{2500 + 70 . 100 + 10 . 50}{10} = 1000$

80 " " $N = \frac{1500 + 80 . 100 + 10 . 50}{10} = 1000$

und

---

* Da in diesem Falle der Anhieb des ganzen Waldes der Bestandesaufnahme unmittelbar folgen würde, so muß $z = 0$ gesetzt werden.

2) die Holzungsdauer:
unmittelbar nach der Bestandesaufnahme,

$$\text{also } h = \frac{9500 + 0 \,.\, 100}{1000 - 50} = 10$$

$$10 \text{ Jahre später } h = \frac{8500 + 10 \,.\, 100}{1000 - 50} = 10$$

$$20 \;\text{„}\;\; \text{„}\;\; h = \frac{7500 + 20 \,.\, 100}{1000 - 50} = 10$$

$$30 \;\text{„}\;\; \text{„}\;\; h = \frac{6500 + 30 \,.\, 100}{1000 - 56} = 10$$

$$40 \;\text{„}\;\; \text{„}\;\; h - \frac{5500 + 40 \,.\, 100}{1000 - 50} = 10$$

$$50 \;\text{„}\;\; \text{„}\;\; h = \frac{4500 + 50 \,.\, 100}{1000 - 50} = 10$$

$$60 \;\text{„}\;\; \text{„}\;\; h = \frac{3500 + 60 \,.\, 100}{1000 - 50} = 10$$

$$70 \;\text{„}\;\; \text{„}\;\; h = \frac{2500 + 70 \,.\, 100}{1000 - 50} = 10$$

$$80 \;\text{„}\;\; \text{„}\;\; h = \frac{1500 + 80 \,.\, 100}{1000 - 50} = 10$$

$$90 \;\text{„}\;\; \text{„}\;\; h = \frac{500 + 90 \,.\, 100}{1000 - 50} = 10$$

9) Da wir bei der vorstehenden Anwendung der aufgestellten zwei Hauptgleichungen einen in jeder Beziehung ganz regelmäßigen Wald behandelt haben, so kann die Richtigkeit der dabei erzielten Rechnungsergebnisse ohne Weiteres beurtheilt werden, indem nach Maßgabe der gemachten Voraussetzungen, und wenn die jetzige Ordnung nicht gestört werden solle:

a. nicht mehr und nicht weniger, als die alljährlich auf der ganzen Fläche zuwachsende Anzahl Alterseinheiten im ältesten Bestande weggenommen werden kann:

b. die Holzung auf jeder Periodenfläche von 100 Morgen genau 10 Jahre andauern muß, wenn man nicht früher und nicht später, als in 100 Jahren auf der ganzen Fläche herumkommen solle;

c. der Vorrath an zeitlichen Durchschnittszuwachs-Einheiten auf jeder einzelnen Periodenfläche genau den berechneten Größen des regelmäßigen Bestandes gleich seyn muß;

d. jede jüngere Periodenfläche um den zehenten Theil der Umtriebszeit, also im vorliegenden Falle um 10 Jahre später, als jede vorhergehende

ältere zur Verjüngung kommen, daher bis zum Angriffe der einzelnen Periodenflächen die oben berechnete Zeit verstreichen muß, und endlich:

e. die während einer 10jährigen Periode zur Verjüngung kommende Fläche genau 100 Morgen seyn muß, wenn die zeitliche Normalität des Waldes erhalten werden will.

10) Aus den gegebenen Gleichungen und den obigen Beispielen lassen sich nun für die Praxis und die in derselben vorkommenden Verhältnisse und Fälle folgende allgemein gültige Regeln ableiten:

I. Regel (Gleichung I.).

Die jährliche Nutzungsgröße* N an Durchschnittszuwachs-Einheiten wird für jeden Wald und in allen Fällen gefunden, wenn man zu dem zeitlichen Vorrathe an Durchschnittszuwachs-Einheiten sowohl den zwischen der Bestandesaufnahme und dem Anhiebe, als während der Verjüngungszeit erfolgenden** Zuwachs addirt, und die erhaltene Summe durch die Holzungsdauer dividirt.

II. Regel (Gleichung II.).

Die Holzungsdauer h wird für jeden Wald und in allen Fällen dadurch berechnet, daß man die Summe aus dem zeitlichen Vorrathe und alten Zuwachse durch die Differenz aus der jährlichen Nutzungsgröße und der halben Fläche dividirt***.

---

* Daß aus der jährlichen Nutzungsgröße die periodische stets durch eine einfache Multiplikation der erstern mit der Anzahl Jahre der letztern gefunden werden kann, mag hier wohl kaum einer Erwähnung bedürfen.

** Zur Erzielung einer unschädlichen Abkürzung und leichtern Verständigung werden wir in der Folge jenen Zuwachs, welcher in einem Walde oder in einem Theile desselben in der Zeit von der Bestandesaufnahme bis zum Anhiebe erfolgt, „alten Zuwachs" und dagegen den während der Verjüngung einer solchen Fläche stattfindenden Zuwachs „neuen Zuwachs" nennen.

*** Die Regeln für die weitern drei Gleichungen a, b und c mit mehr untergeordneter Anwendbarkeit lauten folgendermaßen:

Regel a (Gleichung a).

Der Vorrath V wird gefunden, wenn man von dem Produkte aus der Nutzungsgröße und Holzungsdauer die Summe aus dem alten und neuen Zuwachs abzieht.

Regel b (Gleichung b).

Um die Zeit z, welche unter gegebenen Umständen bis zum Angriffe eines folgenden Waldtheils verstreichen darf oder muß, zu finden, wird von dem Produkte aus der Nutzungsgröße und der Holzungsdauer die Summe aus dem Vorrathe und dem neuen Zuwachse abgezogen, und die Differenz durch die Fläche dividirt.

11) Bezüglich der Anwendbarkeit der Gleichungen I. und II. auf die verschiedenen Vorkommnisse haben wir Folgendes vorzutragen.

Da der hauptsächlichste und Endzweck der Ertragsberechnung* in der Angabe und Darstellung der Größe des jährlichen und periodischen Materialertrages besteht, und der Gleichung I. die Lösung dieser Aufgabe obliegt, so kann natürlich ihre Anwendbarkeit auch nur eine allgemeine seyn, und somit eine Nachweisung ihrer Beziehungen zu den verschiedenen Vorkommnissen nicht als nothwendig erscheinen.

Unbestreitbar ist eine richtige Angabe und Darstellung der Nutzungsgröße nur dann möglich, wenn die Zeit des Anhiebes und die Holzungsdauer der einzelnen Waldtheile, sowie das hieraus zu folgernde durchschnittliche Hiebsalter mit der nöthigen Bestimmtheit angegeben werden kann.

Die Erledigung dieser Anforderung steht aber mit der Berechnung des Abgabesatzes durchaus in der innigsten und unzertrennlichen Beziehung, und ist in allen Fällen Aufgabe der Gleichung II. Es muß sonach auch die Anwendbarkeit dieser Gleichung ebenfalls als eine allgemeine angesehen und erklärt werden.

Außer dieser hauptsächlichsten Bestimmung der Gleichung II. leistet dieselbe aber auch noch in andern, nicht seltenen Fällen folgende sehr nützliche Dienste.

a. Bekanntlich kommen im praktischen Leben Verhältnisse vor, wo man bei der Ertragsberechnung die Befriedigung eines gewissen jährlichen Bedarfes sehr im Auge halten muß, ja manchmal sogar den künftigen Abgabesatz auf der Höhe des bisherigen jährlichen Bezuges selbst dann erhalten muß, wenn solches nur mit größern wirthschaftlichen Nachtheilen und mit bedeutendem Verluste an Zuwachs geschehen kann.

Dieser Fall tritt namentlich bei Gemeindewaldungen ein, indem man die jetzigen Holzungsberechtigten auf einen geringern als den seitherigen, ohnedies schon sehr reducirten Jahresbezug nicht heruntersetzen kann oder will. Ebenso kann man bei stark beschwerten und heruntergekommenen Privat- oder Staatswaldungen gehindert seyn, im Interesse der bessern und erträglichern Wirthschaft eine längere Umtriebszeit einzuführen.

Regel c (Gleichung c).

Die Fläche F eines Waldes oder Waldtheiles wird, wenn die übrigen Größen bekannt sind, dadurch gefunden, daß man den doppelten Vorrath von dem doppelten Produkte aus der Nutzungsgröße und Holzungsdauer abzieht, und die erhaltene Differenz durch die Summe aus der doppelten Zeit z und der Holzungsdauer dividirt.

* Aus bekannten Gründen unterscheiden wir zwischen Betriebsregulirung und Ertragsberechnung, und betrachten die letztere als einen Theil der erstern.

b. Unter solchen und andern Umständen ist es alsdann von großem Werthe, vor Allem zu erfahren, welche Holzungsdauer (Umtriebszeit) nach Maßgabe der zeitlich bestehenden Verhältnisse und der unabweislichen jährlichen Bedürfnisse gewählt werden müsse.

Es betrage z. B. in einem der Ertragsberechnung zu unterstellenden Walde mit 1000 Morgen der Vorrath an Durchschnittszuwachs-Einheiten zur Zeit der Bestandesaufnahme = 40000, und es soll derselbe unabweislich eine jährliche Nutzung vom 1000 * Durchschnittszuwachs-Einheiten gewähren.

In diesem Falle wäre $h = \frac{40000 + 0 \,.\, 1000}{1000 - 500} = 80$ Jahre.

Wer unter so bewandten Umständen mit der Ertragsberechnung und nähern Ausscheidung der Erträge beginnt, ohne vorher untersucht zu haben, welche Umtriebszeit bei den gegebenen Verhältnissen statthaft erscheine, wird nicht allein einen sehr bedeutenden Mehraufwand an Zeit und Geld herbeiführen, sondern am Ende doch auch noch veranlaßt seyn, durch ein weiteres zeitraubendes und ärgerliches Suchen und Verschieben die Zeit zu ermitteln, für welche man mit dem Vorrathe und Zuwachse ausreichen könne.

c. Besonders wichtig ist aber die Gleichung II. für die regelmäßig vorkommenden Fälle, wo angegeben werden solle, wie lange bei Voraussetzung eines gegebenen zeitlichen Vorrathes und Abgabesatzes auf einer gewissen Fläche geholzt werden könne.

Es komme z. B. in einer auf 100jährigen Umtrieb gesetzten Wirthschaftseinheit von 1000 Morgen ein Waldstück mit 200 Morgen und 110jährigem Alter vor, und diesem schließe sich als nächstältester Bestand mit 200 Morgen 50jähriges Holz an, welches ein durchschnittliches Hiebsalter von mindestens 70 Jahren erreichen solle.

Man will daher wissen, ob und in wie weit diese Absicht zu erreichen seye, wenn der Abgabesatz für diese Zeit z. B. auf 900 Durchschnittszuwachs-Einheiten gestellt wird.

---

* Der jährliche oder periodische Bedarf an Holz wird zwar nicht in Durchschnittszuwachs-Einheiten, sondern in Kubikfußen oder Klaftern ausgedrückt, allein die Verwandlung der letztern in die erstern kann ganz leicht dadurch bewerkstelliget werden, daß man das Verhältniß jener Größen aus einem hiebsreifen Bestande der betreffenden Wirthschaftseinheit ermittelt und nach demselben die nöthige Reduktion vornimmt.

Hätte man z. B. gefunden, daß die der Hiebsreife sich nähernde Bestände einen jährlichen Durchschnittszuwachs von einem Klafter liefern, so wären natürlich für 1000 Klafter 1000 Durchschnittszuwachs-Einheiten erforderlich u. s. w.

In diesem Falle ist $h = \frac{20000 + 0 . 200}{900 - 100} = 25$ Jahre, und es würde sonach jener nächstälteste Bestand ein durchschnittliches Alter von $50 + 25 = 75$ Jahren erreichen. *

---

* Die wichtigste Leistung der weitern Gleichungen und Regeln a, b und c beschränkt sich zwar hauptsächlich auf die nachbezeichneten Verhältnisse; allein eine Darstellung ihrer allerdings weitern Anwendbarkeit kann hier um so mehr umgangen werden, als sich diese aus den so mannigfaltigen Vorkommnissen im praktischen Leben von selbst ergibt.

1) Anwendbarkeit der Gleichung a.

Der einmal richtig ermittelte zeitliche Vorrath eines Waldes an Durchschnittszuwachs-Einheiten kann nur dadurch größer oder kleiner werden, daß die Bestandesgüte nach der Bestandesaufnahme beachtungswerth zu- oder abnimmt; und obgleich dieser Fall nicht oft eintritt, und deßwegen auch die Gleichung a eine beschränktere Anwendbarkeit zuläßt, als die vorhergehenden Gleichungen, so treten in der Wirklichkeit doch öfter Verhältnisse ein, wo sie große Vortheile gewähren kann.

Würde z. B. aus dem Walde A mit dermaligen 40000 Durchschnittszuwachs-Einheiten eine jährliche Nutzung von 1000 Durchschnittszuwachs-Einheiten bezogen werden wollen, und man hätte daher zu untersuchen, in wie ferne dieses möglich seye, so wäre $V = 1000 . 100 + 0 . 100 + 100 . 500 = 50000$, daher um $50000 - 40000 = 10000$ zu gering, und es könnte sonach der fragliche Wald der gestellten Forderung nicht entsprechen u. s. w.

Ferner findet diese Gleichung auch dort eine nützliche Anwendung, wo in zwei verschiedenen Waldtheilen gleichzeitig geholzt werden soll.

2) Gebrauch der Gleichung b.

Hinsichtlich der Anstrebung einer zweckmäßigen Hiebsreihenfolge der Bestände, dann der möglichst baldigen Herbeiführung einer richtigen Altersabstufung, sowie der Erzielung thunlichst gleicher Periodenflächen u. s. w. ist es von besonderem Interesse, auf einfachem und sicherem Wege zu erfahren, zu welcher Zeit dieser oder jener Waldtheil zum Anhiebe kommen werde, wenn von demselben bei gegebener Holzungsdauer, Vorrathsgröße, Fläche u. s. w. ein gewisser Ertrag soll erwartet werden können.

Es sey z. B. ein Waldtheil, in welchem $V = 5500$ und $F = 100$ beträgt, so beschaffen und gelegen, daß nach Maßgabe aller in Betracht zu ziehenden Verhältnisse nach Thunlichkeit darauf hingearbeitet werden muß, für denselben bei einer 10jährigen Holzungsdauer einen jährlichen Abgabesatz von 1000 Durchschnitts-Zuwachs-Einheiten, also $N = 1000$ zu erzielen.

Es frägt sich nun, wie lange, von der Bestandesaufnahme an gerechnet, dieser Waldtheil unangehauen bleiben müsse, wenn er die eben gestellten Bedingungen soll erfüllen können.

In diesem Falle ist

$$z = \frac{1000 . 10 - (5500 + 10 . 50)}{100} = 40$$

und es müßte daher der fragliche Waldtheil von dem Zeitpunkte der Bestandesaufnahme an noch genau 40 Jahre mit dem Anhiebe verschont werden, wenn er durch 10 Jahre hin einen jährlichen Ertrag von 1000 Durchschnittszuwachs-Einheiten solle liefern können.

§. 51.

Berechnung des durchschnittlichen Hiebsalters und des Ertrages an Durchschnittszuwachs-Einheiten.

Um den Haubarkeitsertrag der einzelnen Waldtheile einer Wirthschaftseinheit, und aus diesem die Nutzungsgröße derselben richtig berechnen und feststellen zu können, muß man unbestreitbar vor Allem wissen:

a. in welchem Alter jeder Waldtheil angehauen wird, und wie lange die Holzung in demselben dauert, oder überhaupt, in welchem durchschnittlichen Alter derselbe zum Hiebe kommt, und

b. welche Haubarkeitsmasse per Morgen auf jedem einzelnen Waldtheile jenem durchschnittlichen Hiebsalter entspricht.

Von dem Grade der Genauigkeit, mit welchem diese Faktoren ermittelt und dargestellt werden können, hängt die Richtigkeit des Resultates der

---

Um sich von der Richtigkeit dieses Resultates zu überzeugen, darf man bloß für z eine willkürliche Zahl, z. B. 30 Jahre annehmen, und diese in die Gleichung I. gehörigen Ortes einsetzen, indem man alsdann unter Beibehaltung der ganz gleichen Werthe der übrigen Größen

$$N = \frac{5500 + 30 \,.\, 100 + 10 \,.\, 50}{10} = 900$$

also 100 Durchschnittszuwachs-Einheiten weniger erhält, als wenn der Anhieb dieses Waldtheiles 10 Jahre später erfolgt wäre.

Man ist daher durch die Gleichung b in den Stand gesetzt, auf ganz einfachem Wege für jeden beliebigen Waldtheil zu berechnen, wie viel Jahre nach der Bestandesaufnahme verfließen müssen, wenn er nachher während einer gewissen Zeit einen gewissen Ertrag soll liefern können.

3) Anwendbarkeit der Gleichung c.

Die Frage, wie groß eine Fläche seyn müsse, um einen gewissen Ertrag liefern zu können, ist in Beziehung auf Forstertrags-Berechnungen wohl unter die alltäglichen zu zählen, und es kann dieselbe, wenn die Größe des Ertrages per Morgen bekannt ist, auch ohne Anstand auf die bekannte einfache Weise erlediget werden; allein die richtige Lösung derselben hängt, wie leicht einzusehen ist, mit dem Vorrathe und Zuwachse so innig zusammen, daß diese Faktoren für die einzelnen Fälle bekannt seyn und in Rechnung genommen werden müssen.

So z. B. kann man wohl sagen, der Waldtheil m wird einen künftigen Haubarkeitsertrag = n per Morgen liefern, und es sind daher von demselben zur Deckung des periodischen Bedarfs = p, an Fläche, nämlich

$F = \frac{p}{n}$ erforderlich; allein wenn nach der Berechnung der Holzungsdauer für die einzelnen Waldtheile von vornherein der fragliche Waldtheil nicht, wie vermuthet, erst nach 40, sondern schon nach 35 Jahren angehauen werden solle, so kann die richtige Fläche nur mit einer umständlichen Zu- und Abschreibung und nur annähernd bestimmt werden, während man nach der Gleichung c die Größe F mittelst einer einfachen Subtraktion und Division richtig findet.

Ertragsberechnung ganz unzweifelhaft ab, und diese muß in demselben Maße unbrauchbare Resultate liefern, in welchem sie jene Grundlagen unbestimmt läßt.

An Mitteln und Vorschriften zur Lösung der unter a und b bezeichneten Aufgaben fehlte es zwar bisher auch nicht; allein denselben mangelte nicht nur jede wissenschaftliche Grundlage, sondern sie kann auch die mäßigsten Ansprüche auf Verlässigkeit nicht befriedigen.

Der Hauptgrund hievon lag offenbar in dem Umstande, daß man gleich von vorneherein sämmtlichen Berechnungen die Holzvorräthe und den an denselben während der Umtriebszeit erfolgenden Zuwachs unterstellte, und letzterer durch seine fortwährenden und ungleichen Veränderungen jedem Versuch einer wissenschaftlichen und zugleich praktischen Lösung der fraglichen Aufgabe unüberwindliche Hindernisse entgegenstellte.

Diesem Mißstande wird aber dadurch vollkommen und sicher entgegnet, daß man das durchschnittliche Hiebsalter der einzelnen Waldtheile ganz allein aus dem Vorrathe und Zuwachse an Durchschnittszuwachs-Einheiten berechnet.

Wie diese Aufgabe in allen möglichen Fällen zu lösen seye, soll nun im Nachstehenden gezeigt werden, zu welchem Zwecke hier zunächst einige Beispiele folgen, welchen theils ganz normal, und theils mehr oder weniger abnorm beschaffene Waldungen unterstellt sind:

Beispiel a.

Berechnung der jährlichen Nutzungsgröße, des durchschnittlichen Hiebsalters und Haubarkeitsertrages an Durchschnittszuwachs-Einheiten der einzelnen Waldtheile für den Wald A*.

Wäre nach der Altersklassen-Tabelle V = 50000, so würde

$$N = \frac{50000 + 0 . 1000 + 100 . 500}{100 ^{**}} = 1000 \text{ Durchschnittszuwachs-Einheiten seyn.}$$

a	b	c	d	e	f	g	h	i	k	l	
Wirthschafts-Abtheilungen.	Der Schätzungs-Abtheilungen	Wirkliche (concrete) Morgen.	Auf die relativ normale Standorts- u. Bestandesgüte reduzirte Morgen.	Alter	Vorrath an Durchschnittszuwachs-Einheiten.	Dauer der Holzung	Durchschnittliches Hiebsalter	Zeit bis zum Angriff jedes folgenden Waldtheils	Haubarkeitsertrag an Durchschnittszuwachs-Einheiten.	Klafter Haubarkeitsertrag des nebigen Alters auf den reduzirten Flächen	
										pr. Morgen	im Ganzen
	Nr.			Jahre		Jahre	Jahre	Jahre		Klafter	
Thalhau	1	100	100	95	9500	10	100	10	10000		
"	2	100	100	85	8500	10	100	20	10000		
"	3	100	100	75	7500	10	100	30	10000		
"	4	100	100	65	6500	10	100	40	10000		
"	5	100	100	55	5500	10	100	50	10000		
Eckwald	1	100	100	45	4500	10	100	60	10000		
"	2	100	100	35	3500	10	100	70	10000		
"	3	100	100	25	2500	10	100	80	10000		
"	4	100	100	15	1500	10	100	90	10000		
"	5	100	100	5	500	10	100	100	10000		
Wirkliche Größen	—	1000	1000	—	50000	100	—	—	100000	—	—
Normale Größen	—	1000	1000	—	50000	100	—	—	100000	—	—
Differenz	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

* Dieses Beispiel stellt einen in jeder Beziehung regelrechten Bestand vor.

** Die Holzungsdauer (Umtriebszeit) wird hier, wie bei den folgenden Beispielen, zu 100 Jahren angenommen.

Als Erläuterung glauben wir vorstehender Berechnung Folgendes beifügen zu müssen:

1) Die in den Rubriken a, b, c, d und e eingesetzten Größen sind hier, wie bei jedem andern der folgenden Beispiele durch die Bestandesaufnahme gegeben, und es bedarf die Behandlung derselben keiner nähern Erklärung.

2) Um die Größen der Rubrik f, nämlich den Vorrath an Durchschnittszuwachs-Einheiten zu erhalten, braucht man, wie schon oben gezeigt wurde, bloß die Flächen der Rubrik d mit dem beigefügten Alter zu multipliziren, und es sind daher z. B. die zeitlichen Durchschnittszuwachs-Einheiten der Schätzungsabtheilung Nr. 1 der Wirthschaftsabtheilung „Thalhau" $= 100 \times 95 = 9500$.

3) Die Holzungsdauer h der einzelnen Waldtheile wird in allen Fällen und unter allen Umständen durch die Gleichung II., nämlich $h = \frac{V + zF}{N - \frac{F}{2}}$ gefunden, und es ist dieselbe bei der Schätzungsabtheilung Nr. 1 des Thalhaues $= \frac{9500 + 0 . 100}{1000 - 50} = 10$, und dann bei der Schätzungsabtheilung Nr. 2 des Thalhaues $= \frac{3500 + 10 . 100}{1000 - 50} = 10$ u. s. w.

Da die Schätzungsabtheilung Nr. 1 unmittelbar nach der Bestandesaufnahme angehauen wird, so ist die zwischen der Bestandesaufnahme und dem Anhiebe verflossene Zeit hier $= 0$ zu setzen; dagegen sind bis zu der Zeit wo die Schätzungsabtheilung Nr. 2 angehauen wird, 10 Jahre verflossen, daher dort die Zeit $z = 10$ gesetzt und in Rechnung genommen werden muß.

4) Das durchschnittliche Hiebsalter der Rubrik h wird für jeden einzelnen Waldtheil gefunden, indem man zu der Summe aus seinem zeitlichen Alter und seiner halben Holzungsdauer die Zeit addirt, welche seit der Bestandesaufnahme bis zum Angriffe des betreffenden Waldtheils verflossen ist. Gemäß dessen besteht das durchschnittliche Hiebsalter der Schätzungsabtheilung Nr. 1 der Wirthschaftsabtheilung „Thalhau" aus dem zeitlichen Alter mit 95 Jahren und der halben Holzungsdauer $= \frac{10}{2} = 5$ Jahre, daher aus $95 + \frac{10}{2} + 0 = 100$, da dieses Waldstück unmittelbar nach der Bestandesaufnahme angehauen wurde, wogegen das durchschnittliche

Hiebsalter der Schätzungsabtheilung Nr. 2 jener Wirthschaftsabtheilung aus $85 + \frac{10}{2} + 10 = 100 +$ zusammengesetzt ist.

5) „Um die Zeit, welche bis zum Angriffe jedes folgenden Waldtheils" verfließt, zu finden, werden die einzelnen Größen der Rubrik g zu den Größen in der Rubrik i der je zunächst vorausgegangenen Waldtheile addirt.

6) Endlich ergibt sich der „Haubarkeitsertrag an Durchschnittszuwachs-Einheiten" für die Rubrik k, indem man das durchschnittliche Hiebsalter der einzelnen Waldtheile mit ihrer Morgenzahl der Rubrik d multiplizirt.

Wie alsdann ferner aus dem in dieser Rubrik k dargestellten Haubarkeitsertrage an Durchschnittszuwachs-Einheiten der wirkliche und wahre Massen- oder Klafter-Haubarkeitsertrag zu berechnen seye, werden wir weiter unten geeigneten Ortes näher darthun, und beschränken uns sonach hier bloß auf die Bemerkung, daß dieses auf zweierlei Art geschehen kann, nämlich entweder dadurch, daß man den Haubarkeitsertrag an Durchschnittszuwachs-Einheiten eines jeden Waldtheiles mit der Größe oder dem Werthe einer Durchschnittszuwachs-Einheit, z. B. bei der Schätzungs-Abtheilung Nr. 1 der Wirthschaftsabtheilung „Thalhau" 10000 mit 1,4 Klafter multiplizirt, und daher den wirklichen Massenhaubarkeitsertrag $= 10000 \times 1{,}4 = 14000$ Klafter erhält, oder aber die Fläche jener Schätzungsabtheilung mit dem für das 100jährige Haubarkeitsalter gefundenen Haubarkeitsertrage per Morgen multiplizirt, und den wirklichen Massenhaubarkeitsertrag wie oben $= 100 \times 140 = 14000$ Klafter setzt.

Beispiel b.

Berechnung der jährlichen Nutzungsgröße, des durchschnittlichen Hiebsalters, und Haubarkeitsertrages an Durchschnittszuwachs-Einheiten der einzelnen Waldtheile für den Wald B. *

Wirthschafts-Abtheilungen.	Der Schätzungs-Abtheilungen Nr.	Wirkliche (concrete) Morgen.	Auf die relativ normale Standorts- u. Bestandesgüte reduzirte Morgen.	Alter Jahre	Vorrath an Durchschnittszuwachs-Einheiten.	Dauer der Holzung Jahre	Durchschnittliches Hiebsalter Jahre	Zeit bis zum Angriff jedes folgenden Waldtheils Jahre	Haubarkeitsertrag an Durchschnittszuwachs-Einheiten.	Klafter Haubarkeitsertrag des nebigen Alters auf den reduzirten Flächen pr. Morg.	Klafter ... im Ganzen

Wäre nach der Altersklassen-Tabelle V = 53000, so würde

$$N = \frac{53000 + 0.1000 + 100.500}{100} = 1030 \text{ Durchschnittszuwachs-Einheiten seyn.}$$

Buchholz	1	100	100	95	9500	9,694	99,847	9,694	9985		
"	2	100	100	85	8500	9,662	99,525	19,356	9952		
Bergholz	1	100	100	75	7500	9,628	99,170	28,984	9917		
"	2	100	100	75	7500	10,610	109,289	39,594	10929		
"	3	100	100	75	7500	11,693	120,440	51,287	12044		
"	4	100	100	45	4500	9,825	101,199	61,112	10120		
"	5	100	100	35	3500	9,807	101,015	70,919	10101		
"	6	100	100	25	2500	9,788	100,813	80,707	10081		
"	7	100	100	15	1500	9,766	100,590	90,473	10059		
"	8	100	100	5	500	9,742	100,344	100,215	10034		
Wirkl. Größen	—	1000	1000	—	53000	100,215	—	—	103222		
Norm. Größen	—	1000	1000	—	50000	100,000	—	—	100000		
Differenz	—	—	—	—	+3000	+0,215	—	—	+3222		

* Hier sind die der dritten Altersklasse angehörigen Bestände sehr vorherrschend, während die der nächst darauf folgenden Altersklassen gänzlich fehlen.

Beispiel c.

Berechnung der jährlichen Nutzungsgröße, des durchschnittlichen Hiebsalters und Haubarkeitsertrages an Durchschnittszuwachs-Einheiten der einzelnen Waldtheile für den Wald C. *

Wirthschafts-Abtheilungen.	Der Schätzungs-Abtheilungen. Nr.	Wirkliche (concrete) Morgen.	Auf die relativ normale Standorts- u. Bestandesgüte reduzirte Morgen.	Alter Jahre	Vorrath an Durchschnittszuwachs-Einheiten.	Dauer der Holzung Jahre	Durchschnittliches Hiebsalter Jahre	Zeit bis zum Angriff jedes folgenden Waldtheils Jahre	Haubarkeitsertrag an Durchschnittszuwachs-Einheiten.	Klafter Haubarkeitsertrag des nebigen Alters auf den reduzirten Flächen per Morg. (Klafter)	im Ganzen (Klafter)
Buchholz	1	100	100	95	9500	9,694	99,847	9,694	9985		
"	2	100	100	95	9500	10,683	110,035	20,377	11003		
Bergholz	1	100	100	95	9500	11,773	121,263	32,150	12126		
"	2	100	100	65	6500	9,913	102,106	42,063	10210		
"	3	100	100	55	5500	9,904	102,015	51,967	10201		
"	4	100	100	45	4500	9,894	101,914	61,861	10191		
"	5	100	100	35	3500	9,884	101,803	71,745	10180		
"	6	100	100	25	2500	9,872	101,681	81,617	10168		
"	7	100	100	15	1500	9,859	101,546	91,476	10154		
"	8	100	100	5	500	9,844	101,398	101,320	10140		
Wirkl. Größen	—	1000	1000	—	53000	101,320	—	—	104358		
Norm. Größen	—	1000	1000	—	50000	100,000	—	—	100000		
Differenz	—	—	—	—	+3000	+1,320	—	—	+4358		

Wäre nach der Altersklassen-Tabelle V = 53000, so würde

$$N = \frac{53000 + 0.1000 + 100.500}{100} = 1030 \text{ Durchschnittszuwachs-Einheiten seyn.}$$

* Dieses Beispiel stellt uns einen Wald vor, in welchem zwar ebenfalls die regelmäßige Altersabstufung vorherrschend; dagegen aber die erste Altersklasse überfüllt ist, während die zunächst darauf folgenden, nämlich des 85- und 75jährigen Alters gänzlich fehlen.

Beispiel d.

Berechnung der jährlichen Nutzungsgröße, des durchschnittlichen Hiebsalters und Haubarkeitsertrages an Durchschnittszuwachs-Einheiten der einzelnen Waldtheile für den Wald D. *

Wäre nach der Altersklassen-Tabelle V = 53000, so würde

$$N = \frac{53000 + 0 . 1000 + 100 . 500}{100} = 1030$$ Durchschnittszuwachs-Einheiten seyn.

Wirthschafts-Abtheilungen.	Der Schätzungs-Abtheilungen Nr.	Wirkliche (concrete) Morgen.	Auf die relativ normale Standorts- u. Bestandesgüte reduzirte Morgen.	Alter Jahre	Vorrath an Durchschnittszuwachs-Einheiten.	Dauer der Holzung Jahre	Durchschnittliches Hiebsalter Jahre	Zeit bis zum Angriff jedes folgenden Waldtheils Jahre	Haubarkeitsertrag an Durchschnittszuwachs-Einheiten.	Klafter Haubarkeitsertrag des nebigen Alters auf den reduzirten Flächen per Morg. Klafter	im Ganzen Klafter
Buchholz	1	100	100	95	9500	9,694	99,847	9,694	9985		
"	2	100	100	85	8500	9,662	99,525	19,356	9952		
Bergholz	1	100	100	75	7500	9,628	99,170	28,984	9917		
"	2	100	100	65	6500	9,590	98,779	38,574	9878		
"	3	100	100	55	5500	9,548	98,348	48,122	9835		
"	4	100	100	45	4500	9,502	97,873	57,624	9787		
"	5	100	100	35	3500	9,451	97,349	67,075	9735		
"	6	100	100	25	2500	9,395	96,772	76,470	9677		
"	7	100	100	25	2500	10,354	106,647	86,824	10665		
"	8	100	100	25	2500	11,411	117,529	98,835	11753		
Wirkl. Größen	—	1000	1000	—	53000	98,835	—	—	101184		
Norm. Größen	—	1000	1000	—	50000	100,000	—	—	100000		
Differenz	—	—	—	—	+3000	- 1,765	—	—	+1184		

* Auch hier ist zwar die regelmäßige Altersabstufung vorherrschend; allein die zwei letzten Altersklassen sind dagegen ansehnlich überfüllt, und der in Folge dessen sich ergebende höhere Abgabesatz bewirkt eine zu schnelle Verjüngung der obern Altersklassen, und damit auch das zu schnelle Herumkommen auf der ganzen Fläche.

Beispiel e.

Berechnung der jährlichen Nutzungsgröße, des durchschnittlichen Hiebsalters und Haubarkeitsertrages an Durchschnittszuwachs-Einheiten der einzelnen Waldtheile für den Wald E. *

Wirthschafts-Abtheilungen.	Der Schätzungs-Abtheilungen Nr.	Wirkliche (concrete) Morgen.	Auf die relativ normale Standorts- u. Bestandesgüte reduzirte Morgen.	Alter J.	Vorrath an Durchschnittszuwachs-Einheiten.	Dauer der Holzung Jahre	Durchschnittliches Hiebsalter Jahre	Zeit bis zum Angriff jedes folgenden Waldtheils Jahre	Haubarkeitsertrag an Durchschnittszuwachs-Einheiten.	Klafter Haubarkeitsertrag des nebigen Alters auf den reduzirten Flächen per Morg.	Klafter im Ganzen

Wäre nach der Altersklassen-Tabelle V = 466600, so würde

$$N = \frac{466600 + 0.1000 + 100.4075}{100} = 8741$$ Durchschnittszuwachs-Einheiten seyn.

Krottenholz	1	800	800	95	76000	9,112	99,556	9,112	79645		
"	2	30	30	88	2640	0,334	97,279	9,446	2918		
"	3	1600	1600	75	120000	17,015	92,953	26,461	148725		
"	4	30	30	68	2040	0,325	94,623	26,786	2839		
"	5	800	800	65	52000	8,803	96,187	35,589	76950		
Großholz	1	30	30	58	1740	0,322	93,750	35,911	2812		
"	2	1600	1600	55	88000	18,317	100,069	54,228	160110		
"	3	30	30	48	1440	0,352	102,404	54,580	3072		
"	4	800	800	45	36000	9,551	104,355	64,131	83484		
"	5	800	800	44	35200	10,371	113,316	74,502	90653		
"	6	30	30	38	1140	0,387	112,695	74,889	3381		
"	7	800	800	35	28000	10,540	115,159	85,429	92127		
"	8	800	800	28	22400	10,879	118,868	96,308	95094		
Wirkl. Größen	—	8150	8150	—	466600	96,308	—	—	841810		
Norm. Größen	—	8150	8150	—	407500	100,000	—	—	815000		
Differenz	—	—	—	—	+59100	- 3,692	—	—	+26810		

* Obgleich in diesem Beispiele eine allmälige Abnahme des Alters stattfindet, so ist dieselbe doch von einer regelmäßigen Altersabstufung noch weit entfernt, und es hat dieses Bestandesbild im Allgemeinen einige Aehnlichkeit mit denjenigen, welche in der Wirklichkeit mehr als die Bestandesverhältnisse der frühern Beispiele vorkommen.

Beispiel f.

Berechnung der jährlichen Nutzungsgröße, des durchschnittlichen Hiebsalters und Haubarkeitsertrages an Durchschnittszuwachs-Einheiten der einzelnen Waldtheile für den Wald F. *

Wäre nach der Altersklassen-Tabelle V = 50000, so würde

$$N = \frac{50000 + 0 . 1000 + 100 . 500}{100} = 1000 \text{ Durschschnittszuwachs-Einheiten seyn.}$$

Wirthschafts-Abtheilungen.	Der Schätzungs-Abtheilungen Nr.	Wirkliche (concrete) Morgen.	Auf die relativ normale Standorts- u. Bestandesgüte reduzirte Morgen.	Alter Jahre	Vorrath an Durchschnittszuwachs-Einheiten.	Dauer der Holzung Jahre	Durchschnittliches Hiebsalter Jahre	Zeit bis zum Angriff jedes folgenden Waldtheils Jahre	Haubarkeitsertrag an Durchschnittszuwachs-Einheiten.	Klafter Haubarkeitsertrag des nebigen Alters auf den reduzirten Flächen per Morg. (Klafter)	im Ganzen (Klafter)
Buchholz	1	100	100	50	5000	5,263	52,631	5,263	5263		
"	2	100	100	50	5000	5,817	58,171	11,080	5817		
Bergholz	1	100	100	50	5000	6,429	64,294	17,509	6429		
"	2	100	100	50	5000	7,106	71,062	24,615	7106		
"	3	100	100	50	5000	7,854	78,542	32,469	7854		
"	4	100	100	50	5000	8,681	86,809	41,150	8681		
"	5	100	100	50	5000	9,595	95,947	50,745	9595		
"	6	100	100	50	5000	10,605	106,047	61,350	10605		
"	7	100	100	50	5000	11,721	117,210	73,071	11721		
"	8	100	100	50	5000	12,955	129,548	86,026	12955		
Wirkl. Größen	—	1000	1000	—	50000	86,026	—	—	86026		
Norm. Größen	—	1000	1000	—	50000	100,000	—	—	100000		
Differenz	—	—	—	—	—	-13,974	—	—	-13974		

* Wie man sich durch den ersten Blick überzeugt, besteht hier gar keine Altersabstufung, sondern ein Wald von ganz gleichem 50jährigem Alter, und man käme bei dem jährlichen Bezuge der normalen Nutzungsgröße mit 1000 Durchschnittszuwachs-Einheiten 13,976 Jahre zu früh auf der ganzen Fläche herum.

Bei einem Blicke auf die gegebenen 6 Beispiele (siehe S. 229—233) finden wir folgende beachtungswerthe Thatverhältnisse:

1) Je mehr sich die Altersabstufung der normalen nähert, desto mehr stellt sich die Holzungsdauer für die einzelnen Waldstücke sowohl, als für die ganze Wirthschaftseinheit der normalen gleich, und umgekehrt weicht die Holzungsdauer sowohl im Einzelnen als im Ganzen von den betreffenden Normalgrößen, und zwar nahezu in demselben Verhältnisse ab, in welchem die Altersabstufung von der normalen entfernt bleibt.

2) Die Abweichungen in der Gesammtholzungsdauer (Umtriebszeit) sind um so kleiner, je mehr die Verjüngungszeit der abnormen Altersklassen in die Mitte der ganzen Holzungsdauer fällt, und so umgekehrt, wie aus den Beispielen b, c und d zu entnehmen ist, bei welchen das Uebermaß an zeitlichen Alterseinheiten mit 3000 zwar ganz gleich ist, die Gesammtholzungsdauer aber dennoch in verschiedenem Maße von der normalen abweicht.

3) Wo eine Ueberfüllung der höhern Altersklassen besteht, ergibt die Berechnung eine zu lange und im entgegengesetzten Falle eine zu kurze Gesammtholzungsdauer, und zwar aus ganz nahe liegenden, leicht erkennbaren Gründen.

4) Insoferne nur einigermaßen eine solche Altersabstufung besteht, wie man sie in der Regel im Walde selbst findet, und wie sich in den meisten Fällen allmälig von selbst und oft unerwartet gebildet hat, berechnet sich eine Gesammtholzungsdauer, welche der normalen schon so nahe kommt, daß man in den meisten Fällen die Zukunft als gesichert betrachten, und daher nicht oft veranlaßt seyn kann, eine Correktion des erzielten Resultates vorzunehmen.

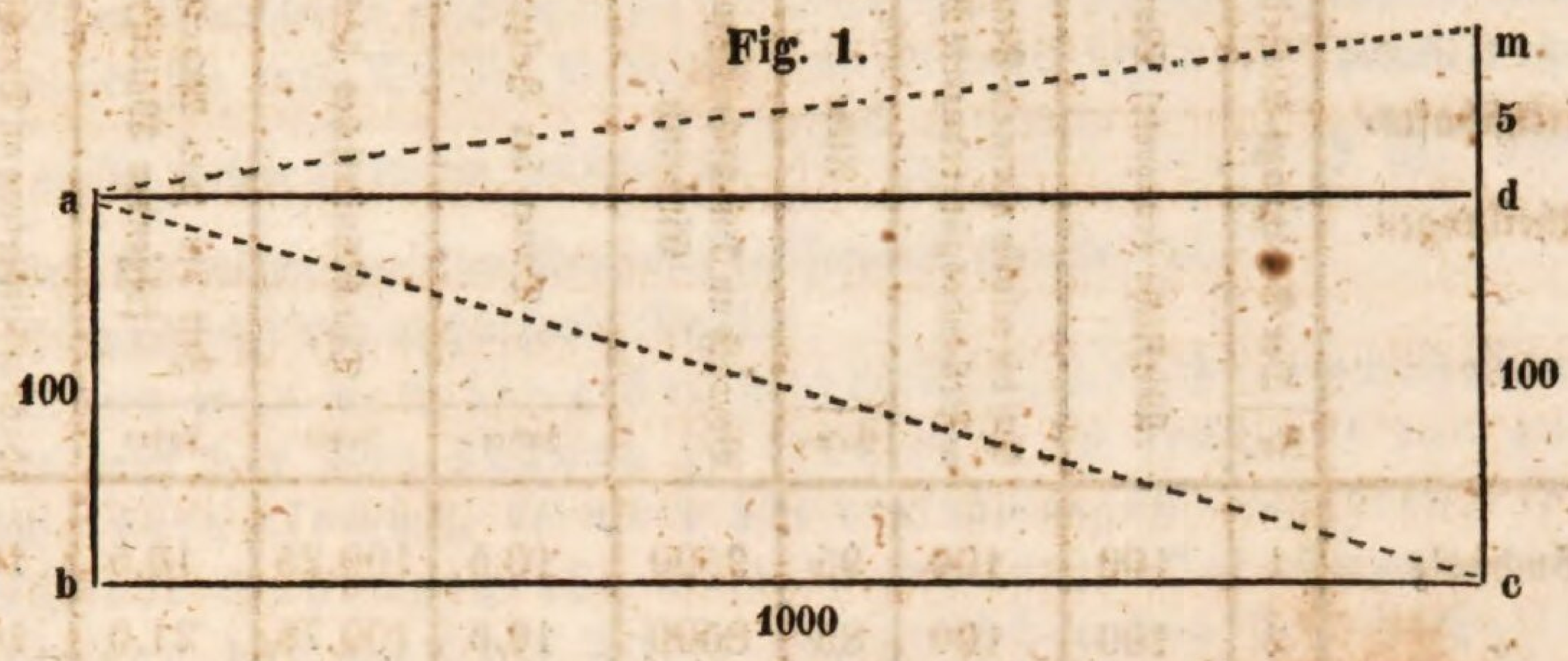
Dagegen bleibt man von dem Ziele, sowohl im Einzelnen als im Ganzen, am Weitesten, und in der Regel sehr weit entfernt, wo eine Wirthschaftseinheit durchaus Bestände von gleichem oder annähernd gleichem Alter enthält, wie aus dem Beispiele f klar hervorgeht.

Anmerkung. Wie so eben bemerkt wurde, werden bei der Berechnung der Holzungsdauer für die einzelnen Waldtheile und Wirthschaftseinheiten in den allermeisten Fällen Resultate erlangt, mit welchen man auch bei dem Streben nach thunlichst größter Genauigkeit wird vollkommen zufrieden seyn können, und es dürften daher nur jene seltenen Ausnahmsfälle des Beispiels f das Verlangen nach einem Mittel zur Correktion des ersten Ergebnisses begründen.

Obgleich nun, wie sich aus der weitern Ausführung dieses Systems ergeben wird, das ebenbezeichnete, und in jedem Falle zu erstrebende Ziel auf anderem Wege, nämlich bei der Darstellung der wirklichen Haubarkeitsmasse sicher und einfach erreicht wird, so wollen wir, zur Vervollständigung des Ganzen, doch hier gelegentlich zeigen, wie das erste oder

jedes weitere Rechnungsergebniß auf eine ganz befriedigende Weise zum beabsichtigten Ziele geführt werden kann.

Fig. 1.



Das vorstehende Dreieck a b c stellt den Querdurchschnitt des 1000 Morgen haltenden Waldes **A** (Beispiel a) mit ganz regelmäßiger Altersabstufung und durchaus gleicher Standorts- und Bestandesgüte dar.

Wenn in diesem Walde alljährlich der Werth von 1000 Durchschnittszuwachs-Einheiten zur Nutzung gebracht wird, so kommt man, wie aus dem Beispiele a zu ersehen ist, mit der Holzung in 100 Jahren auf der ganzen Fläche herum; und weil jeder einzelne Jahresschlag genau in seinem 100jährigen Alter zum Hiebe kommt, so ergänzt sich während jener Zeit das Vorrathsdreieck a b c genau auf das Rechteck a b c d = 2 a b c.

Nun seye aber die Holzungsdauer von 100 Jahren nicht als die angemessene, sondern eine solche von 105 Jahren als die richtige erklärt und zugleich beschlossen worden, daß zu diesem Zwecke die Holzungsdauer in jedem einzelnen Jahresschlag um den verhältnißmäßigen Theil jener Umtriebserhöhung, also um $\frac{5}{100} = 0{,}05$, somit für jede 10jährige Periodenfläche um 0,5 Jahre zu verlängern seye.

In Folge dieser Anforderung wird nicht allein die Masse des letzten und ältesten Schlages den Punkt m des Dreieckes a d m erreichen, sondern auch der Bestand jedes jüngern Schlages mit dem Schlusse des Jahres seiner Holzung die Linie a m berühren, somit sich das Rechteck a b c d auf das Trapez a b c m ergänzen.

Hievon kann man sich einfach dadurch überzeugen, daß man die gegebene Anzahl Flächen-Einheiten = 1000, als Grundlinie des Trapezes behandelt, und das in der hier zunächst folgenden Darstellung berechnete Durchschnittsalter der einzelnen Waldtheile von jener Grundlinie aus aufträgt.

Wirthschafts-Abtheilungen.	Der Schätzungs-Abtheilungen Nr.	Wirkliche (concrete) Morgen.	Auf die relativ normale Standorts- u. Bestandesgüte reduzirte Morgen.	Alter Jahre	Vorrath an Durchschnittszuwachs-Einheiten.	Dauer der Holzung Jahre	Durchschnittliches Hiebsalter Jahre	Zeit bis zum Angriff jedes folgenden Waldtheils Jahre	Haubarkeitsertrag an Durchschnitts-zuwachs-Einheiten.
Buchholz	1	100	100	95	9500	10,5	100,25	10,5	10025
"	2	100	100	85	8500	10,5	100,75	21,0	10075
Bergholz	1	100	100	75	7500	10,5	101,25	31,5	10125
"	2	100	100	65	6500	10,5	101,75	24,0	10175
"	3	100	100	55	5500	10,5	102,25	52,5	10225
"	4	100	100	45	4500	10,5	102,75	63,0	10275
"	5	100	100	35	3500	10,5	103,25	73,5	10325
"	6	100	100	25	2500	10,5	103,75	84,0	10375
"	7	100	100	15	1500	10,5	104,25	94,5	10425
"	8	100	100	5	500	10,5	104,75	105,0	10475
Differenz	—	1000	1000	—	50000	105,0	—	—	102500

Es würden sonach in dem vorliegenden Falle unter den gegebenen Bedingungen im Ganzen 102500, somit jährlich $= \frac{102500}{105} = 976{,}19$ Durchschnittszuwachs-Einheiten zur Nutzung gebracht werden können.

Diese Größe kann aber in allen Fällen auf folgendem, viel kürzerem, Wege gefunden werden:

Die zwei Dreiecke a c m und a c d haben die gleiche Höhe a d, und da sich bei zwei Dreiecken, welche gleiche Höhe haben, ihre Inhalte wie die Grundlinien verhalten, so verhält sich auch $acm : acd = cm : cd$, woraus $acm = \frac{acd \times cm}{cd}$ folgt.

Weil aber $acd = abcd - abc$ ist, so kann auch $acm = \frac{(abcd - abc) \times cm}{cd}$ gesetzt werden.

Die Grundlinien cm (= 105) und c d (= 100) sind in allen Fällen gegeben, und weil der ursprüngliche Vorrath des Dreiecks a b c (= 50000) oder jeder andern zufälligen Figur aus der Bestandesaufnahme, und die Größe des Vierecks a b c d aus der ersten Berechnung des durchschnittlichen Hiebsalters und der Durchschnittszuwachs-Einheiten bekannt ist, so kann auch die noch unbekannte Größe a c m ohne Weiteres gefunden werden.

In dem gegebenen Falle ist, wenn man die oben bezeichneten Werthe substituirt,

$$acm = \frac{(100000 - 50000) \times 105}{100} = 52500.$$

Wird die auf diesem Wege gefundene, und während der ganzen Umtriebszeit angewachsene Anzahl Durchschnittszuwachs-Einheiten zu dem zur Zeit der Aufnahme bestandenen Vorrath addirt, so erhält man die Gesammtzahl der Durchschnittszuwachs-Einheiten, aus welcher sich durch Division in dieselbe mit der Umtriebszeit die jährliche Nutzungsgröße ergibt, welche in diesem Beispiele $= \frac{50000 + 52500}{105} = 976{,}19$ ist, also dem Resultate der obigen speziellen Rechnung vollkommen gleichkommt.

Hieraus folgt nun nachstehende Regel:

Wenn man nach der ersten Berechnung der Gesammtholzungsdauer mit der Verjüngung zu früh oder zu spät auf der ganzen Fläche herumkommt, so wird die der richtigen Umtriebszeit entsprechende Nutzungsgröße mittelst weiterer Berechnung dadurch gefunden, daß man die Differenz zwischen den Durchschnittszuwachs-Einheiten der Berechnung und dem Vorrathe mit dem richtigen Umtriebe multiplizirt, und dieses Produkt durch die Holzungsdauer der ersten Berechnung dividirt, sofort diesen Quotienten zum Vorrathe addirt und die Summe durch die richtige Umtriebszeit dividirt.

Von der Richtigkeit dieser Gleichung und Regel kann man sich unter Anderem einfach auch dadurch überzeugen, daß man den Inhalt des Dreieckes **acm** aus seiner Grundlinie **cm** = 105 und der Höhe **ad** = 1000 berechnet, indem sich dabei ebenfalls $= \frac{1000 \times 105}{2} = 52{,}500$ und aus $\frac{52500}{105} = 976{,}19$ ergibt.

Nun sind aber diejenigen Fälle, wo, wie im obigen Beispiele, die einzelnen Jahresschläge mit dem Schlusse ihres Hiebsjahres zur Abnutzung kommen, nur als seltene Zufälligkeiten zu betrachten, indem die Linie **am** in den allermeisten Fällen keine gerade, sondern eine mehr oder weniger und verschiedenartig gebogene darstellt, wovon man sich durch bildliche Darstellung von deßfallsigen Rechnungsresultaten leicht überzeugen kann.

Da aber die Biegungen dieser Linien in allen Fällen bis auf ein ganz Unbeachtungswerthes gleich sind, somit jedes der Dreiecke **acd** und **acm** sehr nahezu um eine gleiche Anzahl größer oder kleiner als das correspondirende, geradlinigte Dreieck ist, so kann sich auch bei der Folgerung des einen Dreiecks aus dem andern immer nur ein so kleiner Fehler ergeben, daß derselbe in der Praxis ohne alle Bedeutung bleibt.

Wo übrigens dieser Einfluß der krummen Dreieckslinien auf die Berechnung des richtigen Hiebsalters und Abgabesatzes ganz beseitigt werden will, kann dieses, wie in der Folge gezeigt werden solle, durch eine Wiederholung der Berechnung geschehen.

Um die Wirksamkeit dieser Correktion zu zeigen, wenden wir dieselbe in der nächstfolgenden Darstellung sogleich auf das Beispiel f, also auf den allerungünstigsten Waldzustand an, und da hiebei nur noch die kleine Differenz mit — 1,368 Jahren bleibt, so läßt sich ohne weitern Nachweis beurtheilen, wie vollkommen jene Correktionsgleichung ihrem Zwecke entspricht.

Beispiel F.

Correktion der bei der ersten Berechnung für den Wald F erhaltenen Holzungsdauer.

Wirthschafts-Abtheilungen.	Der Schätzungs-Abtheilungen. Nr.	Wirkliche (concrete) Morgen.	Auf die relativ normale Standorts- u. Bestandesgüte reduzirte Morgen.	Alter Jahre	Vorrath an Durchschnittszuwachs-Einheiten.	Dauer der Holzung Jahre	Durchschnittliches Hiebsalter Jahre	Zeit bis zum Angriff jedes folgenden Waldtheils Jahre	Haubarkeitsertrag an Durchschnittszuwachs-Einheiten.
Buchholz	1	100	100	50	5000	5,755	52,877	5,755	5288
"	2	100	100	50	5000	6,417	58,963	12,172	5896
Bergholz	1	100	100	50	5000	7,156	65,750	19,328	6575
"	2	100	100	50	5000	7,980	73,318	27,308	7332
"	3	100	100	50	5000	8,898	81,757	36,206	8176
"	4	100	100	50	5000	9,923	91,167	46,129	9117
"	5	100	100	50	5000	11,065	101,661	57,194	10166
"	6	100	100	50	5000	12,338	113,363	69,532	11336
"	7	100	100	50	5000	13,758	126,411	83,290	12641
"	8	100	100	50	5000	15,342	140,961	98,632	14096
Wirkliche Größen	—	1000	1000	—	50000	98,632	—	—	90623
Normale Größen	—	1000	1000	—	50000	100,000	—	—	100000
Differenz	—	—	—	—	—	—1,368	—	—	— 9377

Nach dem so eben Vorgetragenen ist

$$N = \frac{\frac{(86026 - 50000)\,100}{86{,}026} + 50000}{100} = 918{,}8 \text{ Durchschnittszuwachs-Einheiten.}$$

§. 52.

Berechnung der in Klafter oder Kubikschuh ausgedrückten Nutzungsgröße mit Ausschluß der Zwischennutzungs-Erträge.

In den vorausgegangenen §§. ist dargethan worden, wie der Vorrath und Zuwachs, sowie der jährliche Ertrag an Durchschnittszuwachs-Einheiten zu berechnen und darzustellen ist.

Da man aber in allen Fällen den wirklichen Massenbetrag der jährlichen und periodischen Fällungen nach Klafter oder Kubikschuhen kennen

muß, so haben wir auch noch zu zeigen, wie derselbe aus jenen unbenannten Hiebsdurchschnitts-Zuwachseinheiten und andern verlässigen Größen zu berechnen ist.

1) Wie schon früher betreffenden Ortes gezeigt wurde, wird der wirkliche Holzmassenbetrag jeder beliebigen Anzahl Durchschnittszuwachs-Einheiten dadurch berechnet, daß man den Klafter- oder Kubikfußbetrag einer Durchschnittszuwachs-Einheit d des betreffenden Waldes, also den Werth von d mit jener Zahl multiplicirt.

Wäre z. B. die Zahl an Durchschnittszuwachs-Einheiten einer Schätzungsabtheilung = 10000, und der Massenbetrag einer solchen Einheit = 0,75 Klafter oder = 1 Klafter, daher d = 0,75 oder = 1, so würde der Gesammtmassenwerth jener 10000 Durchschnittszuwachs-Einheiten im ersten Falle = 10000 × 0,75 = 7500 Klafter und im zweiten Falle = 10000 × 1 = 10000 Klafter seyn.

2) In dem Beispiele a ist nicht nur für sämmtliche Schätzungsabtheilungen dieselbe Holzart, Standorts- und Bestandesgüte, sondern auch eine ganz regelmäßige Altersabstufung vorausgesetzt, und weil nach Maßgabe dieser Voraussetzung sämmtliche Waldtheile im gleichen Durchschnittsalter zum Hiebe kommen müssen, so muß zur Zeit des Hiebes auf jeder Schätzungsabtheilung nothwendig auch eine gleich große Anzahl Durchschnittszuwachs-Einheiten mit dem durchaus gleichen Werthe von d gefunden werden.

Setzen wir diesen Werth von d z. B. für einen Fichtenbestand mit 100jährigem Umtriebe = 1,4 Klafter per Morgen, so würde der Haubarkeitsmassen-Betrag

von Nr.	1	des Thalhaues	= 10000 × d	
" "	2	" "	= 10000 × d	
" "	3	" "	= 10000 × d	
" "	4	" "	= 10000 × d	
" "	5	" "	= 10000 × d	
" "	1	" Eckwaldes	= 10000 × d	
" "	2	" "	= 10000 × d	
" "	3	" "	= 10000 × d	
" "	4	" "	= 10000 × d	
" "	5	" "	= 10000 × d	seyn.

3) Da nun aber die Summe der Produkte aus jenen Durchschnittszuwachs-Einheiten und ihrem Werthe = d, nämlich:

10000 × d + 10000 × d + 10000 × d + 10000 × d + u. s. w. auch = (10000 + 10000 + 10000 + 10000 + . . .) d = 100000 × d ist, so läßt sich folgende Regel aufstellen:

Für jede Wirthschaftseinheit mit gleicher Holzart, Standorts- und Bestandesgüte und ganz regelmäßiger Altersab-

stufung wird, wenn die Zahl der Hiebsdurchschnittszuwachs-Einheiten sämmtlicher Schätzungsabtheilungen gegeben ist, die Gesammthaubarkeitsmasse dadurch gefunden, daß man die Summe der Durchschnittszuwachs-Einheiten mit dem Werthe einer solchen Einheit multiplizirt.

Der Gesammtmassen-Haubarkeitsertrag der Wirthschaftseinheit **A** würde demnach wenn d = 1,4 Klafter gefunden worden wäre, = 100000 × 1,4 = 140000 Klafter zu setzen seyn.

Ist von einem so beschaffenen Walde die Größe des Massenhaubarkeitsertrages per Morgen ermittelt, so kann, da derselbe vermöge der gestellten Bedingungen auf jeder Flächeneinheit gleich groß seyn muß, sein Gesammtmassen-Haubarkeitsertrag ferner auch einfach dadurch berechnet werden, daß man seinen Gesammtflächengehalt mit jenem Massenhaubarkeitsertrage per Morgen multiplicirt.

Hienach würde in dem Walde **A**, wenn der Massenhaubarkeitsertrag per Morgen = 140 Klafter wäre, der Gesammtmassen-Haubarkeitsertrag = 1000 × 140 = 140000 Klafter seyn.

4) Ist auf dem einen oder dem andern dieser Wege der wirkliche Gesammtmassen-Haubarkeitsertrag einer Wirthschaftseinheit ermittelt, so wird bekanntlich die jährliche Nutzungsgröße gefunden, indem man mit der ganzen Umtriebszeit oder Holzungsdauer in jenen Gesammthaubarkeitsertrag dividirt: und es wäre sonach in dem vorliegenden Beispiele

$$N = \frac{140000}{100} = 1400$$ Klafter zu setzen.

5) In dem Walde des Beispieles **A** beträgt die jährliche Schlagfläche $= \frac{1000}{100} = 10$ Morgen, und der Haubarkeitsertrag per Morgen 140 Klafter, daher die jährliche Nutzungsgröße = 10 × 140 = 1400 Klafter, oder aber, wenn man anstatt der Jahresschlagfläche und dem Haubarkeitsertrage per Morgen die der Jahresschlagfläche entsprechende Anzahl Hiebsdurchschnittszuwachs-Einheiten = 1000 und den Klafter-Durchschnittszuwachs per Morgen = 1,4 in Rechnung nimmt = 1000 × 1,4 = 1400 Klafter, und es wird sonach die jährliche Nutzungsgröße einer Wirthschaftseinheit mit gleicher Holzart, Stands- orts- und Bestandesgüte und ganz regelmäßiger Altersabstufung ebenfalls gefunden, wenn man den der festgestellten Umtriebszeit entsprechenden Haubarkeitsertrag per Morgen mit der Jahresschlagfläche, oder aber die der Jahresschlagfläche

zukommende Anzahl Hiebsdurchschnittszuwachs-Einheiten mit dem betreffenden Massendurchschnittszuwachs multiplizirt.

Hieraus erhellet nun auch, daß man, um für jeden normal beschaffenen Wald mit gleicher Holzart die jährliche Nutzungsgröße berechnen zu können, bloß entweder die der jährlichen Schlagfläche entsprechende Anzahl Hiebs-Durchschnittszuwachseinheiten und den Werth einer solchen, oder aber die Jahresschlagfläche und den Haubarkeitsertrag per Morgen zu kennen braucht.

6) Die Frage, ob der Gesammt-Haubarkeitsertrag einer Wirthschaftseinheit aus der Zahl der Hiebs-Durchschnittszuwachseinheiten und dem Werthe einer solchen Einheit, oder aus dem wirklichen Haubarkeitsertrage per Morgen und der entsprechenden Fläche zu berechnen seye, kann zwar im Allgemeinen willkürlich beantwortet werden; im Besondern aber hängt ihre Erledigung doch wieder davon ab, ob man bei der Aufnahme und Feststellung des Thatbestandes den Haubarkeitsmassenbetrag oder den Werth der Durchschnittszuwachs-Einheiten per Morgen im Auge hatte.

In manchen Fällen mögen zwar Verhältnisse eintreten, wo bald das Eine und bald das Andere zweckmäßig in Anwendung gebracht werden kann; allein wenn eine so gemischte Sachbehandlung in einer und derselben Wirthschaftseinheit auch der grundsätzlichen Durchführung keine Hindernisse entgegenstellt, so wird sie doch wenigstens das Geschäft mehr oder weniger verwickeln oder erschweren.

Da man übrigens in der Regel zunächst den Massenvorrath per Morgen erhebt, oder durch Schätzung feststellt, bevor der Durchschnittszuwachs per Morgen berechnet wird, und die Berechnung der Haubarkeitsmassen für die einzelnen Waldtheile aus den Flächen und dem Haubarkeitsertrage per Morgen das Geschäft mehr sichert und vereinfacht, als die Anwendung der Durchschnittszuwachs-Einheiten und des wirklichen Durchschnittsertrages per Morgen, so geben wir der erstern, nämlich der Berechnung der Haubarkeitsmasse aus den Flächen und dem Massen-Haubarkeitsertrage per Morgen den unbedingten Vorzug, und werden dieselbe auch in den folgenden Beispielen durchaus in Anwendung bringen.

7) So geregelt und einfach, wie in dem oben unterstellten Beispiele a angenommen wurde, kommen jedoch in der Wirklichkeit die Waldzustände gar nicht oder höchstens nur annähernd vor.

Diejenigen Abweichungen von der normalen Beschaffenheit der Waldzustände, welche durch die Verschiedenheit der Holzarten, der Standorts- und Bestandesgüte gegeben sind, können zwar dadurch beseitiget werden, daß man die gleichen Holzarten eines Verwaltungsbezirkes in eine und

dieselbe Wirthschaftseinheit zusammenzieht, und sämmtliche Bestände auf die als normal angenommene Standorts- und Bestandesgüte reducirt; allein das in der Wirklichkeit stets in verschiedenem Maße vorkommende Mißverhältniß in der Alters-Abstufung, sowohl der Fläche als dem Alter nach, kann nicht auf ähnliche Weise umgangen werden, und da in demselben Maße, in welchem jenes Mißverhältniß besteht, auch ein Theil der Bestände in einem zu hohen oder zu niedrigen Alter zum Hiebe kommen muß, so kann natürlich auch der dem regelmäßigen Waldzustande entsprechende Haubarkeitsertrag sowohl an Durchschnittszuwachs-Einheiten, als an wirklichen Klaftern oder Kubikfußen weder im Einzelnen noch im Ganzen erfolgen; so z. B. schwankt die Anzahl Hiebs-Durchschnittszuwachs-Einheiten in dem Beispiele b zwischen 9917 und 12044, und der Haubarkeitsertrag eines 70jährigen Fichtenbestandes beträgt per Morgen nur 94,5 Klafter, somit per 100 Morgen 9450 Klafter, während der 100jährige Bestand auf dem gleichen Waldtheile per Morgen 140 Klafter, somit auf 100 Morgen 14000 Klafter, und daher im Ganzen 4550 Klafter mehr abwirft, als der 70jährige Bestand.

Ferner befinden sich in einem 200 Morgen haltenden Fichtenbestande, welcher nach allen Rücksichten ausnahmsweise anstatt im 100jährigen im 50jährigen Alter zum Hiebe kommen solle, zwar ebenfalls 10000 Durchschnittszuwachs-Einheiten (indem $200 \times 50 = 10000$ ist), wie in dem 100jährigen Walde mit 100 Morgen; allein jene erstern Durchschnittszuwachs-Einheiten liefern nur $10000 \times 1{,}11 = 11100$ Klafter Haubarkeitsmasse, während die letztere, einem 100jährigen Fichtenbestande angehörigen, 10000 Durchschnittszuwachs-Einheiten einen Werth von $10000 \times 1{,}4 = 14000$ Klafter, daher einen Mehrwerth von 2900 Klafter besitzen.

Ebenso wie der Werth einer gewissen Anzahl Durchschnittszuwachs-Einheiten bei derselben Holzart und Standortsgüte größer oder kleiner ist, je nachdem ein Waldtheil in einem höhern oder niedrigeren Alter steht, so begründet auch die Verschiedenheit der Holzarten und der Standortsgüte Abweichungen im Werthe der Durchschnittszuwachs-Einheiten, da z. B. der Werth von 10000 Durchschnittszuwachs-Einheiten, welche einem 100jährigen Buchenbestande angehören, $10000 \times 1{,}24 = 12400$ Klafter ist, wogegen derselbe von einem gleich großen und ebenfalls 100jährigen Fichtenbestande 14000 Klafter beträgt u. s. w.

Gemäß dessen ergeben sich für den Wald des Beispieles b, wenn man die wirklichen Klafter-Haubarkeitserträge aus dem dort gegebenen, durchschnittlichen Hiebsalter und den entsprechenden Sätzen der Fichten-Ertrags-

tafel berechnet, für die einzelnen Schätzungs-Abtheilungen per Morgen und im Ganzen folgende Klafter-Haubarkeitserträge. *

Wirthschafts-Abtheilung.	Schätzungs-Abtheilung	Fläche	Durchschnittliches Hiebsalter	Wirkliche Haubarkeitsmasse der einzelnen Waldtheile	
				per Morgen	im Ganzen
	Nr.	Morgen.	Jahre.	Klafter.	
Buchholz	1	100	99,847	170,75	17075
"	2	100	99,525	170,31	17031
Bergholz	1	100	99,170	169,86	16986
"	2	100	109,289	182,66	18266
"	3	100	120,440	193,11	19311
"	4	100	101,199	172,75	17275
"	5	100	101,015	172,48	17248
"	6	100	100,813	172,19	17219
"	7	100	100,590	171,91	17191
"	8	100	100,344	171,48	17148
Zusammen	—	—	—	—	174750

Sämmtliche Schätzungsabtheilungen zusammen würden daher, wenn das in dem Beispiele b angenommene Altersklassen-Verhältniß bestehen würde, einen Gesammtklafter-Haubarkeitsertrag von 174750 Klafter liefern, während derselbe bei durchaus normaler Beschaffenheit des gleichen Waldes nur 171050 Klafter betragen könnte, daher um 3700 Klafter kleiner seyn müßte.

Da nun für die Wirthschaftseinheiten der Beispiele a und b, mit Ausnahme der Altersklassenverhältnisse, eine durchaus ganz gleiche Beschaffenheit vorausgesetzt wurde, so ist klar, daß jene Differenz im Klafter-Haubarkeitsertrage mit 3700 Klafter ganz allein von dem unrichtigen Altersklassenverhältnisse in der Wirthschaftseinheit des Beispiels b herrührt,

* Damit die Rechnungs-Ergebnisse der in gegenwärtiger Schrift vorkommenden wichtigeren Beispiele sich in größeren Zahlen darstellen und dadurch zu ihrer Würdigung verlässigere Anhaltspunkte darbieten, haben wir die deßfalls erforderlichen Ertragssätze der Ertragstafel II. durch Multiplikation mit der Zahl 1,623 gleichmäßig erhöht, und die Resultate in die jenem Zwecke besonders bestimmte Tafel VII. aufgenommen.

und daß, weil ein normales Altersklassenverhältniß in der Wirklichkeit nicht vorkommt, die gesammte Klafter-Haubarkeitsmasse einer Wirthschaftseinheit stets dadurch berechnet werden muß, daß man, wie so eben gezeigt wurde, denselben für jede Schätzungsabtheilung besonders berechnet, und die dabei erhaltenen Einzelresultate summirt.

Die Nothwendigkeit einer solchen speciellen Behandlung der Schätzungsabtheilungen spricht sich in demselben Verhältnisse klarer aus, in welchem die Unregelmäßigkeit der Altersabstufung einer Wirthschaftseinheit größer ist. Die eigentlich praktische Regel in dieser Beziehung ist daher folgende:

Der gesammte Klafter-Haubarkeitsertrag einer Wirthschaftseinheit wird in allen Fällen gefunden, indem man den Klafter-Haubarkeitsertrag für jede Schätzungsabtheilung aus dem ihrem durchschnittlichen Hiebsalter entsprechenden Klafter-Haubarkeitsertrage per Morgen und ihrer Fläche berechnet, und die dabei erlangten Einzelresultate summirt.

Aus der auf diesem Wege erlangten, gesammten Klafter-Haubarkeitsmasse wird natürlich die jährliche Nutzungsgröße wie in jedem andern Falle gefunden, indem man mit der Umtriebszeit oder Gesammtholzungsdauer in dieselbe dividirt.

Nun liegt aber klar vor Augen, daß, weil die für die einzelnen Schätzungsabtheilungen berechneten Klafter-Haubarkeitsbeträge zur Gesammtklafter-Haubarkeitsmasse regelmäßig in einem ganz andern Verhältnisse stehen, als die Hiebsdurchschnittszuwachs-Einheiten der einzelnen Waldtheile zu ihrem deßfallsigen Gesammtbetrage, bei der wirklichen Abnutzung der einzelnen Waldtheile nicht immer die aus den Durchschnittszuwachs-Einheiten berechnete Holzungsdauer erforderlich seyn werde, und dieselbe daher bald eine etwas kürzere und bald eine etwas längere seyn müsse.

In Folge dieser Veränderungen in der Holzungsdauer der einzelnen Waldtheile tritt natürlich auch wieder eine Veränderung im durchschnittlichen Hiebsalter der Bestände, und als Wirkung von dieser eine Vermehrung oder Verminderung der Gesammthaubarkeitsmasse ein, was in manchen Fällen eine Correktion der Holzungsdauer und Nutzungsgröße, wenn auch nicht nothwendig, doch räthlich machen kann. Dieses kann auf die nachbezeichnete Weise geschehen:

Wohl unbestreitbar muß sich die Holzungsdauer h jeder einzelnen Schätzungsabtheilung zu ihrer Klafterhaubarkeitsmasse m gerade so verhalten, wie sich die Gesammtholzungsdauer oder Umtriebszeit U zu der gesammten Haubarkeitsmasse M verhält, und es kann daher gesetzt werden:

$h : m = U : M$, woraus

$h = \frac{U \times m}{M} = \frac{U}{M} \times m$ und endlich die nachstehende Regel folgt:

Die Richtigstellung der Holzungsdauer und der damit im Zusammenhange stehenden Morgen- und Gesammtklafter-Haubarkeitserträge nach Maßgabe des Gesammt-Haubarkeitsertrages wird dadurch bewerkstelliget, daß man den sich durch Division mit der ganzen Klafter-Haubarkeitsmasse in die ganze Holzungsdauer ergebenden Quotienten mit dem Klafter Haubarkeitsbetrage jeder Schätzungsabtheilung multiplizirt.

Wäre z. B. $U = 100$, $M = 174750$ und $m = 17075$, so würde $h = \frac{100}{174750} \times 17075 = 0{,}000572 \times 17075 = 9{,}767$ seyn. Nun ist aber die gesammte Klafter-Haubarkeitsmasse M einer Wirthschaftseinheit auch zusammengesetzt aus der jährlichen Nutzungsgröße N und der ganzen Holzungsdauer U, daher auch $M = UN$, und wenn dieser Werth von M in die obige Gleichung übertragen wird, so erhält man: $h = \frac{Hm}{HN} = \frac{m}{N}$, woraus sich ergibt, daß die Holzungsdauer der einzelnen Schätzungsabtheilungen aus ihrer Klafter-Haubarkeitsmasse in allen Fällen auch dadurch gefunden wird, daß man mit der jährlichen Nutzungsgröße an Klafter-Haubarkeitsmasse in den Klafter-Haubarkeitsbetrag der einzelnen Schätzungsabtheilungen dividirt.

Wäre z. B. bei einer Wirthschaftseinheit $m = 17075$, und $N = \frac{174750}{100} = 1747{,}5$ Klafter Haubarkeitsmassen gefunden worden, so würde $h = \frac{m}{N} = \frac{17075}{1747{,}5} = 9{,}767$ Jahre.

Behufs der nähern Erläuterung des bisher in diesem Betreff Vorgetragenen lassen wir zum Schlusse dieses §. hier die Berechnung der jährlichen Nutzungsgröße an Klafter-Haubarkeitsmasse für den 8150 Morgen haltenden Wald des Beispiels e folgen, welcher um so mehr als angemessener Prüfstein dieses neuen Ertragsberechnungs-Verfahrens angesehen werden dürfte, als nicht nur seine Morgenzahl ungewöhnlich groß, sondern auch die Altersabstufung, wenigstens mit Rücksicht auf die Flächengrößen der einzelnen Waldtheile, sehr unregelmäßig ist.

Beispiel

Berechnung des Ertrages an Klafter=

Da hier V = 466600 ist, so ist

$$N = \frac{466600 + 0.100 + 100.4075}{100} = 8741 \text{ Durchschnittszuwachs-Einheiten.}$$

Wirthschafts-Abtheilungen.	Der Schätzungs-Abtheilungen Nr.	Wirkliche (concrete) Morgen.	Auf die relativ normale Standorts- u. Bestandesgüte reduzirte Morgen.	Alter J.	Vorrath an Durchschnittszuwachs-Einheiten.	Dauer der Holzung Jahre.	Durchschnittliches Hiebsalter Jahre.	Zeit bis zum Angriff jedes folgenden Waldtheils Jahre.	Holzart.	Klafter-Haubarkeitsertrag des nebigen Alters auf den reduzirten Flächen per Morgen Klafter.	im Ganzen Klafter.
Krottenholz	1	800	800	95	76000	9,112	99,556	9,112	Fichten	170,40	136320
"	2	30	30	88	2640	0,334	97,279	9,446	"	166,91	5007
"	3	1600	1600	75	120000	17,015	92,953	26,461	"	159,88	255840
"	4	30	30	68	2040	0,325	94,623	26,786	"	162,63	4878
"	5	800	800	65	52000	8,803	96,187	35,589	"	165,17	132160
Großholz	1	30	30	58	1740	0,322	93,750	35,911	"	161,20	4836
"	2	1600	1600	55	88000	18,317	100,069	54,228	"	171,19	273904
"	3	30	30	48	1440	0,352	102,404	54,580	"	174,39	5232
"	4	800	800	45	36000	9,551	104,355	64,131	"	176,98	141584
"	5	800	800	44	35200	10,371	113,316	74,502	"	186,73	149384
"	6	30	30	38	1140	0,387	112,695	74,889	"	186,15	5585
"	7	800	800	35	28000	10,540	115,159	85,429	"	188,52	150816
"	8	800	800	28	22400	10,879	118,868	96,308	"	191,82	153456
Wirkl. Größen	—	8150	8150	—	466600	96,308	—	—	"	—	1419002
Norm. Größen	—	8150	8150	—	407500	100,000	—	—	"	—	1394057
Differenz	—	—	—	—	+59100	- 3,692	—	—	—	—	+24945

e.

Haubarkeitsmasse der Wirthschaftseinheit E.

Hiebsart.	Dauer der Holzung	Durchschnittliches Hiebsalter	Zeit bis zum Angriff jedes folgenden Waldtheils	Klafter Haubarkeitsertrag des nebigen Alters auf den reduzirten Flächen			Bemerkungen.
				per Morgen	im Ganzen		
					harte	weiche	
	Jahre.	Jahre.	Jahre.	Klafter.			

Da nun nach der vorstehenden ersten Berechnung die Gesammt-Haubarkeitsmasse 1419079 beträgt, so ist $N = \frac{1419002}{100} = 14190$ Klafter Haubarkeitsmasse, woraus sich ferner nachstehende Größen ergeben:

9,607	99,803	9,607	170,75	—	136600
0,353	97,783	9,960	167,72	—	5032
18,029	93,974	27,989	161,61	—	258576
0,344	96,161	28,333	165,19	—	4956
9,311	97,988	37,644	168,04	—	134432
0,341	95,814	37,985	164,54	—	4936
19,302	102,636	57,287	174,66	—	279456
0,369	105,471	57,656	178,33	—	5350
9,978	107,645	67,634	180,79	—	144632
10,527	116,897	78,161	190,07	—	152056
0,394	115,358	78,555	189,53	—	5686
10,628	118,869	89,183	191,82	—	153456
10,815	122,590	99,998	194,96	—	155968
99,998	—	—	—	—	1441136
100,000	—	—	—	—	1394057
- 0,002	—	—	—	—	+47079

Die richtige jährliche Nutzungsgröße ist sonach $= \frac{1441136}{100} = 14411$ Klafter Haubarkeitsmasse.

Die Resultate der vorstehenden Berechnung des Klafter-Haubarkeitsertrages, sowie jene aus einer großen Anzahl der verschiedenartigsten Fälle lassen nun nachstehende Folgerungen zu:

1) Wenn bei der Berechnung des Haubarkeitsertrages an Durchschnittszuwachs-Einheiten auch eine um mehrere Jahre zu kurze oder zu lange Gesammtholzungsdauer erlangt wird, so stellt dennoch schon die nächst darauf folgende Berechnung der Klafter-Haubarkeitserträge in allen Fällen die Gesammtholzungsdauer dem beabsichtigten Ziele entweder ganz oder wenigstens bis auf einige Jahres-Bruchtheile hin gleich.

2) In Folge dessen erhält man auch schon bei jener zweiten Berechnung der Klafter-Haubarkeitserträge so nahehin das wahre durchschnittliche Hiebsalter der einzelnen Schätzungsabtheilungen, daß jede Wiederholung der Berechnung nur Zehentel von Jahren, also blos höchst unbedeutende Abweichungen zu bewirken vermag.

3) Diese zweite Berechnung des Klafter-Haubarkeitsertrages aus dem richtig gestellten Durchschnittsalter gibt die jährliche Nutzungsgröße, selbst in den ungünstigsten Fällen, so genau an, daß man wohl keine vernünftige Veranlassung haben kann, eine weitere Berechnung vorzunehmen.

Für den Wald E z. B. beträgt die Summe der Klafter-Haubarkeitsmassen bei der ersten Berechnung 1419002 Klafter, daher die jährliche Nutzungsgröße $N = \frac{1419002}{100} = . \; . \; . \; . \; . \; . \; .$ 14190 Klafter

und nach der zweiten Berechnung 1441136 Klafter, daher

die jährliche Nutzungsgröße $N = \frac{1441136}{100} \; . \; . \; .$ 14411 „

und endlich nach einer dritten Berechnung 1439855 Klafter, daher die jährl. Nutzungsgröße $N = \frac{1439855}{100} =$ 14398 „

Da jede weitere Wiederholung der Berechnung, wie man sich durch beliebige Beispiele hinlänglich überzeugen kann, auch bei dem abnormsten Waldzustande, wie solcher z. B. für den Wald F angenommen ist, das durchschnittliche Hiebsalter der einzelnen Waldtheile höchstens noch in den Hunderteln der Jahre zu verändern vermag, und die Klafter-Haubarkeitserträge aus jenen Altersgrößen hervorgehen, so können sich natürlich auch die Haubarkeitsmassen nur noch in ganz unbeachtenswerthem Maße verändern.

Hienach kann die in dem Beispiele e aus einer dritten Berechnung hervorgegangene Nutzungsgröße als vollkommen richtig angenommen und der Maßstab zur Beurtheilung der Richtigkeit der ersten zwei Resultate

verwendet werden. Werden zu diesem Zwecke die Differenzen zwischen dem als richtig anzusehenden dritten Satz und den Resultaten der ersten und zweiten Berechnung dargestellt, so erhält man:

14398 — 14190 = — 208 und dann

14398 — 14411 = + 13 Klafter Unterschied, und es könnte daher, wenn in einem solchen Falle schon das erste Resultat als Nutzungsgröße behandelt würde, im Laufe der ganzen Umtriebszeit nur der Betrag von 208 × 100 = 20800 Klafter zu wenig geschlagen, oder eigentlich die Holzung auf der ganzen Fläche nur um $\frac{20800}{14398}$ = 1,4 Jahr zu weit ausgedehnt werden.

Die aus der zweiten Berechnung hervorgegangene Nutzungsgröße steht dagegen schon nur um jährliche 13 Klafter zu hoch, und würde daher für die Dauer der ganzen Umtriebszeit eine Zuvielfällung von blos 13 × 100 = 1300 Klafter, oder aber eine zu kurze Holzungsdauer von nur $\frac{1}{10}$ Jahr bedingen.

4) Um sich zu überzeugen, ob man richtig gerechnet habe, und hauptsächlich aber, ob man sich mit den Resultaten im Einzelnen und Ganzen beruhigen könne, braucht man blos mit der Holzungsdauer der einzelnen Waldtheile in die für sie berechneten Haubarkeitsmassen zu dividiren.

Je vollkommener die deßfallsigen Quotienten unter sich und mit der festgestellten Nutzungsgröße übereinstimmen, desto mehr darf man sich von der Richtigkeit und Brauchbarkeit der Arbeit überzeugt halten.

In den allermeisten Fällen wird diese Probe ein überraschendes Zusammentreffen nachweisen.

§. 53.

Berechnung des Abgabesatzes im Falle des Vorkommens verschiedener Holz- und Betriebsarten und abweichender Umtriebszeiten.

Schon in den früheren Abschnitten wurde betreffenden Ortes dargethan, wie zweckdienlich und nothwendig es seye, sowohl bei der Abgrenzung der Wirthschaftsabtheilungen, Betriebsarten und Wirthschaftseinheiten, als auch bei Feststellung der Umtriebszeiten durchaus mit praktischer Umsicht darauf hinzuarbeiten, daß, wo immer thunlich, nur Gleichartiges zusammengezogen wird, um dadurch nicht allein die künftige Wirthschaft im Walde selbst, sondern auch die Aufstellung eines haltbaren Betriebsregulirungs-Werkes möglichst zu erleichtern.

Bei einer richtigen Anschauung und Beurtheilung aller maßgebenden Verhältnisse dürfte es dem Betriebsregulator wohl auch in den meisten

Fällen gelingen, derartige Mißstände, wenn nicht vollkommen, doch wenigstens großentheils zu beseitigen.

Insoweit dieses aber nicht möglich ist, was namentlich in Hinsicht des Vorkommens verschiedener Holzarten öfters der Fall seyn muß, so sind die verschiedenen deßfallsigen Verhältnisse in folgender Weise zu behandeln:

1) Verfahren bei dem Vorkommen verschiedener Holzarten.

Wenn in einer Wirthschaftseinheit verschiedene Holzarten in größerer Ausdehnung vorkommen, so erscheint es aus mancherlei Gründen räthlich, für jede derselben eine eigene Wirthschaftseinheit festzustellen und deren Ertrag besonders zu berechnen. Als nothwendig kann eine solche Maßregel selbst bei dem Vorkommen gleicher Umtriebszeiten dort angesehen werden, wo auf einen jährlichen Ertrag aus sämmtlichen Holzarten Bedacht genommen werden muß. So z. B. könnte es weder dem Interesse des Publikums noch jenem des Waldeigenthümers dienlich seyn, wenn man etwa 300 Morgen Buchenhochwaldung und 700 Morgen Fichtenbestände in eine Wirthschaftseinheit vereinigen, und in Folge dessen durch eine größere Reihe von Jahren nur Buchenholz, und dagegen nachher wieder während längerer Zeit nur Fichtenholz zum Verkaufe bringen würde u. s. w.

Einem solchen Uebelstande kann übrigens nicht immer, und namentlich dort nicht befriedigend entgegnet werden, wo die vorhandenen Buchenbestände in Folge übermäßiger Streunutzungen einer raschen Umwandlung z. B. in Nadelholzbestände unterstellt werden müssen.

Die Theilung einer gegebenen, im Uebrigen zu einer Wirthschaftseinheit geeigneten Waldfläche in zwei oder mehrere Wirthschaftseinheiten nach Maßgabe der vorkommenden Holzarten ist freilich auch wieder durch das Verhältniß der Altersklassen, welches zur Zeit der Betriebsregulirung obwaltet, bedingt, und es muß daher von Seite des Betriebsregulators unter Anderem auch hierauf geeignete Rücksicht genommen werden.

Aber selbst wenn dieses Verhältniß sehr ungünstig erscheint, ist eine Theilung in zwei oder mehrere Wirthschaftseinheiten nicht zu versäumen, und daher wenigstens auf eine Einleitung und allmälige Herbeiführung einer solchen Trennung Bedacht zu nehmen.

Wären z. B. 150 Morgen 80jähriger und 150 Morgen 20jähriger Buchenbestand vorhanden, so müßte, wenn man eine ziemlich gleich große Nutzung alljährlich beziehen wollte, ein Theil des jetzt schon schlagbaren Waldes zu alt, und dagegen der junge Bestand vor dem Eintritt in seine richtige Umtriebszeit gehauen werden; allein dieser Mißstand würde doch noch lange nicht so nachtheilig auf die Forstkasse und Gewerbe 2c. einwirken, als eine gänzliche Unterbrechung der Buchenholznutzungen auf mehrere Jahre.

Es würde sonach unter derartigen Umständen die Feststellung einer besondern Wirthschaftseinheit für die Buchenbestände als vollkommen gerechtfertiget erscheinen. *

Wo aber die verschiedenen Holzarten in ihrem Gebrauchswerthe weniger bedeutend von einander abweichen, daher als Brennholz oder Bauholz so ziemlich dieselben Zwecke erfüllen, mithin auch einer annähernd gleichen Nachfrage unterliegen oder nur auf kleineren und unzusammenhängenden Flächen vorkommen, und nebenbei noch der allgemeinen Umtriebszeit der übrigen Bestände zugewiesen werden können, da ist eine besondere Behandlung der einzelnen Holzarten weder nothwendig noch gerechtfertiget.

In diesen Fällen werden die betreffenden Waldtheile ohne Weiteres nach Maßgabe der Anordnungen in der Hiebsreihenfolge in den Nutzungs- und Wirthschaftsplan aufgenommen, sofort deren Haubarkeitserträge berechnet und in den einschlägigen Rubriken ausgesetzt.

Die Größe der Haubarkeitserträge der verschiedenen Holzarten ist zwar bei der gleichen Umtriebszeit ein mehr oder weniger abweichender; allein, wie man sich aus jedem beliebigen Beispiele leicht überzeugen kann, erschwert dieses die Berechnung der Haubarkeitsmassen im Einzelnen und Ganzen nicht mehr, als die unvermeidliche Verschiedenheit, welche sich bezüglich des Hiebsalters in allen Fällen ergibt.

2) **Verfahren bei dem Vorkommen verschiedener Betriebsarten.**

a. Kommen in einer Hochwald-Wirthschaftseinheit kleine Nieder- oder Mittelwaldflächen vor, welche wegen ihrer geringen Ausdehnung und mit Rücksicht auf ihre Lage und Umgebung u. s. w. weder zu einer eigenen Wirthschaftseinheit erhoben, noch bei dem gänzlichen Mangel ähnlicher Bestände einer Einheit derselben Betriebsart zugetheilt werden können, wie z. B. eine kleine sumpfige, mit Erlen oder sonstigem Weichholz besetzte Fläche in einem Buchenhochwald oder Nadelholzbestand, so wird diese gleich jeder andern Schätzungsabtheilung in den Nutzungs- und Wirthschaftsplan so eingereiht, daß sie thunlichst nahe in ihrer richtigen Umtriebszeit zum Hiebe kommt.

b. Fällt diese erste Verjüngung einer solchen Schätzungs- oder Wirthschaftsabtheilung so weit gegen das Ende der allgemeinen Umtriebszeit,

---

* Um etwa möglichen Mißverständissen zu begegnen, glauben wir bemerken zu müssen, daß das oben von der Buche beispielsweise Gesagte nicht allein von dieser, sondern von allen übrigen bedeutenderen Holzarten gilt, und damit weder den Buchenbeständen im Allgemeinen ein entschiedener Vorzug eingeräumt, noch über die Frage, welche Holzarten in den verschiedenen Fällen besonders zu begünstigen seyen, beantwortet werden wollte.

daß sie während dieser nur einmal zum Hiebe kommen kann, so wird ihre Fläche und ihr Alter in gewöhnlicher Ordnung geeigneten Ortes eingetragen, und jede weitere Anordnung für die Zukunft bleibt der nächsten Betriebsregulirung oder Revision vorbehalten.

c. Kann und muß aber eine derartige Fläche bei der Aufstellung der Hiebsreihenfolge so weit vorangestellt werden, daß sie nach Maßgabe ihrer Umtriebszeit während des ganzen Wirthschaftszeitraumes mehr als einmal zur Abholzung kommen muß, so wird bei jedem weitern Eintrag die Fläche eingeklammert und in die Rubrik „Alter" eine Null gesetzt, damit die betreffende Fläche bei der Summirung nicht wiederholt, also nicht mehr als einmal und für diese weitern Flächeneinträge auch kein Vorrath an Durchschnittszuwachs-Einheiten in Rechnung genommen wird.

Dagegen werden alsdann bei der Berechnung der Holzungsdauer, des durchschnittlichen Hiebsalters und des Ertrages jene Durchschnittszuwachs-Einheiten in Rechnung genommen, welche in der Zeit zwischen dem erstmaligen Abtriebe und dem folgenden Anhiebe herangewachsen, und in der Gleichung II. $= z F$ sind.

In einem solchen Falle würde, wenn $z = 30$, $F = 40$ und $N = 1000$ gesetzt wäre, $h = \frac{0 + 30 . 40}{1000 - 20} = 1{,}22$ Jahre seyn.

d. Wo das umgekehrte Verhältniß eintritt, und daher in einer Nieder- oder Mittelwaldwirthschafts-Einheit eine kleine, z. B. Nadelholz-Hochwaldfläche vorkommt, deren Umtriebszeit schon der Holzart wegen jener des Niederwaldes nicht gleichgestellt werden kann, so kann bei der Berechnung der Nutzungsgröße für den ersten Umtrieb von einer solchen Parzelle entweder ganz Umgang genommen, oder dieselbe betreffenden Ortes eingerechnet werden.

Das erstere Verfahren tritt dann ein, wenn die Hiebsreife des betreffenden Hochwaldstückes hinter die erste Umtriebszeit des Niederwaldes fällt; wogegen die Einrechnung desselben stattzufinden hat, so oft der entgegengesetzte Fall eintritt.

Wird ausnahmsweise für nothwendig erachtet, die Wirkung eines derartigen Hochwaldstückes auf den Ertrag der zunächst auf einander folgenden Umtriebszeiten auszudehnen, so kann dieses dadurch geschehen, daß man die Ertragsberechnung sogleich auch auf einen solchen Zeitraum erstreckt.

3) Verfahren bei dem Vorkommen verschiedener Umtriebszeiten in der gleichen Betriebsart.

Da in denjenigen Fällen, wo sämmtliche Waldtheile einer Wirthschaftseinheit zwar derselben Betriebsart unterstellt sind, aber für einzelne

Flächen abweichende Umtriebszeiten festgestellt wurden, ganz dasselbe Verhältniß besteht, welches regelmäßig dadurch herbeigeführt wird, daß in jeder Wirthschaftseinheit die Bestände in verschiedenem Alter zum Hiebe kommen, so kann auch ganz die unter 2 dieses §. bezeichnete Verfahrungsweise angewendet werden.

Käme z. B. in einer Buchen-Hochwaldwirthschafts-Einheit mit 100jährigem Umtriebe eine 15 Morgen große Schätzungs- oder Wirthschafts-Abtheilung von 80jährigem Alter vor, für welche aus Rücksicht auf die abweichenden Standortsverhältnisse eine Umtriebszeit von nur 80 Jahren festgestellt werden konnte, so müßte dieselbe sogleich mit dem Beginne des ersten Zeitabschnittes, und dann wieder gegen das Ende des Wirthschaftszeitraumes zum Hiebe kommen, und daher bei seinem zweiten Eintrage die Fläche eingeklammert, und das Alter = 0 gesetzt werden.

4) Da aber, wie schon oben ausgeführt wurde, solche und ähnliche Einschiebungen stets den sehr bedeutenden Mißstand herbeiführen, daß sie fortwährende Unterbrechungen in der regelmäßigen Altersabstufung, daher die Erhaltung einer gewissen Unordnung in der Schlagfolge bedingen, so erscheint es nicht nur zweckmäßig, sondern sogar nothwendig, derartige und hinsichtlich ihrer Ausdehnung geringfügige Waldstücke von der Berechnung des regelmäßigen, jährlichen und periodischen Abgabesatzes gänzlich auszuschließen, und mit ihrem zeitlichen Ertrage bloß als außerordentliche Einnahmen vorzumerken.

§. 54.

Von dem Nutzungsplane.

Die zusammenhängende, tabellarisch übersichtliche Darstellung über das Wo, Wie und Wann der jährlichen und periodischen Holzungen und Erträge in einer Wirthschaftseinheit nennen wir Nutzungsplan.

Dieser Nutzungsplan, welcher in der Regel und zwar ganz zweckmäßig mit der Darstellung der Einzelerträge in unmittelbaren Zusammenhang gesetzt wird, muß sich auf den definitiv festgestellten Wirthschaftsplan stützen, und es kann daher die Anfertigung des erstern der Aufstellung dieses letztern stets nur folgen.

Gemäß dessen müssen sich die in dem Nutzungsplane zu gebenden Bestimmungen inner denjenigen Gränzen bewegen, welche von dem Wirthschaftsplane vorgezeichnet sind, und es hat daher jener die festgestellten Betriebs- und Wirthschaftsabtheilungen genau zu berücksichtigen; die angenommenen Umtriebszeiten zu erstreben zu suchen, die zur Erziehung

empfohlenen oder bestimmt bezeichneten Holzarten zu begünstigen, die projektirten Bestandesumwandlungen nach Thunlichkeit zu verwirklichen, und die Ausführung der Durchforstungen unter Beachtung der hiefür ausgesprochenen Grundsätze anzuordnen.

Da die Bestimmung der Ordnung, in welcher die Wirthschaftsabtheilungen nach einander zur Abnutzung kommen sollen, zu den allgemeinen Anordnungen gehört, und aus diesem Grunde schon in dem vorläufigen Wirthschaftsplane Feststellungen hiewegen gemacht werden müssen, so muß dieses Geschäft ebenfalls Gegenstand des definitiven Wirthschaftsplanes bleiben.

§. 55.

Verbindung der Ertragsberechnung mit dem Nutzungsplane.

Die bisher dargestellte Berechnung der Nutzungsgröße an Hauptnutzungen kann bei ihrer wirklichen Anwendung mit dem Nutzungsplane einfach dadurch verbunden werden, daß man, wie aus dem nächstfolgenden Beispiele zu ersehen ist, auch die Rubriken „Verjüngungs- und Hiebsart" einschiebt, sowie die weiter erforderlichen Rubriken anfügt und ausfüllt.

Die sich auf die Zwischennutzungen beziehenden Hiebsoperationen in diesen Wirthschaftsplan aufzunehmen, finden wir aus folgenden, sehr beachtungswerthen Gründen theils für unzweckmäßig und theils für unthunlich:

1) Die möchlichst richtige Angabe der Zwischennutzungen wird durch eine specielle desfallsige Bezeichnung der Forstorte und Ertrags-Quantitäten, nach Maßgabe der jeweiligen Bestandesbeschaffenheiten wesentlich erleichtert.

2) Eine solche specielle Angabe der Zwischennutzungsgrößen muß in der Regel auf die nächsten 10 bis 20 oder höchstens 30 Jahre beschränkt werden, wenn sie den beabsichtigten Werth haben, und als ein wirklich praktischer Akt anzusehen seyn solle.

3) Wenn sonach die Veranschlagung der Zwischen-Nutzungserträge für die weitern Perioden der Umtriebszeit nur eine summarische seyn solle, so kann es wobl nur zweckmäßig erscheinen, den Nutzungsplan nicht mit Zahlen anzufüllen, welche voraussichtlich schon nach 10 bis 15 Jahren als unrichtig und daher als nutzlos erscheinen müssen.

Selbst wenn diese Ansätze einigen Werth hätten, könnte es nicht zweckdienlich seyn, dieselbe für die ganze Umtriebszeit in den Nutzungsplan aufzunehmen, da sie bei einer abgesonderten Darstellung viel übersichtlicher gegeben werden können.

Die sehr nahe liegenden Gründe, welche für die oben angezeigte Verbindung der Ertragsberechnung mit dem Nutzungsplane sprechen, bestehen darin, daß man dadurch in den Stand gesetzt wird, alles, hinsichtlich der Hauptnutzungen für den Wirthschafter Wissenswerthe mit einem Blicke richtig übersehen zu können.

§. 56.

Berechnung der Holzsortimente.

Hat man die periodische und jährliche Nutzungsgröße auf die im Vorstehenden bezeichnete Weise ermittelt, so kann in manchen Ausnahmsfällen für nothwendig erachtet werden, auch noch anzugeben, wie viel von derselben:

a. das Nutzholz (etwa nach Bau- und Sägholz abgetheilt);
b. das Scheiterbrennholz;
c. das Prügelholz, und
d. das Reisig beträgt.

Bei dieser Ausscheidung kommt vor Allem zu berücksichtigen, ob die Ansätze in den Ertragstafeln, insofern solche vorliegen, das Prügel- und Reisigholz ein- oder ausschließen. Ist das Prügelholz und Reisig eingerechnet, so werden die deßfallsigen Beträge am ganzen Nutzungsquantum durch festgestellte oder noch zu ermittelnde Verhältnißzahlen berechnet.

Im entgegengesetzten Falle wird durch Proben untersucht, wie viel auf eine angenommene Einheit an Scheitholz, Reisig und Prügelholz zu rechnen ist, und berechnet alsdann hienach die jährliche oder periodische Nutzung an diesen Sortimenten. In den hier beigelegten Ertragstafeln über Buchen-, Kiefern-, Weißtannen- und Weichholzbestände ist bloß das Reisig unter 2″ im Durchmesser ausgeschlossen, somit bei deren Anwendung allein dieses besonders zu berechnen und dem Klafterholzbetrage zuzurechnen.

In allen Wirthschaftseinheiten mit höherem Umtriebe, namentlich in den Nadelholzbeständen, kömmt das Nutzholz regelmäßig in einem so ausgedehnten Maße vor, daß nur ein ganz unbedeutender Theil als bloß zu Brennholz tauglich erklärt werden kann, und es ist daher unter solchen Umständen die Ermittlung des Verhältnisses zwischen dem Nutzholz und dem Gesammterträgniß von geringerem Werthe, als die Kenntniß der für das Nutzholz bestehenden Absatzgelegenheiten.

Im Allgemeinen, und namentlich wo die zeitlich bestehenden Holzarten und Umtriebszeiten beibehalten und voraussichtlich die künftigen Absatzgelegenheiten den bisherigen im Wesentlichen gleichbleiben werden, halten wir eine Darstellung der Holzsortimente nicht für nothwendig, weil sich

unter solchen Umständen ihr künftiges Verhältniß am sichersten aus den frühern Rechnungsakten und der zeitlichen Nachfrage bemessen läßt, und auch nur die auf diesem Wege erzielten Resultate einen praktischen Werth haben können, indem z. B. in Nadelholz-, Eichen- und Buchen-Hochwaldbeständen der größte Theil des Haubarkeitsertrages zwar in sehr brauchbarem Bau-, Säg- und Handwerksholz bestehen, aber nur theilweise abgesetzt werden kann.

Dagegen kann, wo das angedeutete oder ein ähnliches Verhältniß zwischen der Erzeugung der werthvollen Holzsortimente und ihrem Absatz besteht, und man deswegen die Ausmittlung und Oeffnung einer mehr entsprechenden Absatzquelle für nothwendig erachten mußte, die annähernde Aufnahme und Darstellung der verschiedenen Holzsortimente als gerechtfertiget erscheinen, weil die Größe des Quantums derjenigen Sortimente, welche man in ausgedehnterem Maße abzusetzen wünscht, in einem solchen Falle bekannt seyn muß, um die Zulässigkeit der zu diesem Zwecke zu treffenden Einrichtungen, z. B. die Herstellung neuer Straßen, die Floßbarmachung von Flüssen und Bächen, die Errichtung von Sägmühlen u. s. w. bemessen zu können.

§. 57.

Berechnung der Zwischennutzungs-Erträge.

Diejenigen Erträge, welche durch den zeitweisen Aushieb der in Folge eines zu gedrängten Standes abgestandenen oder im Wuchse zurückgebliebenen Stangen und Stämme erzielt werden, nennt man Durchforstungs-Erträge.

Sowohl gelegentlich dieser Aushiebe von dürrem oder voraussichtlich absterbendem Holze, als durch besonders eingelegte Hiebe werden im Laufe des Umtriebes sehr oft auch nicht unterdrückte Stangen und Stämme herausgehauen, wohin hauptsächlich die sogenannten weichen Laubholzarten in den Buchen-, Eichen- und Nadelholz-Beständen u. s. w., sowie überhaupt jene eingemischten Holzarten gehören, welche man aus irgend einem Grunde beseitiget wissen will.

Auch ergeben sich, namentlich in den Nadelholzwaldungen, während dem Heranwachsen der Bestände alljährlich mehr oder weniger Windwürfe, Wind- und Schnee-Brüche u. s. w., sowie Dürrlinge aus der dominirenden Bestandesmasse (sogenannte unwillkürliche Einnahmen oder zufällige Erzeugnisse), welche zur Nutzung gebracht werden müssen.

Alle diese Erträge, welche in einem Walde vor und nach den Hauptnutzungshieben erfolgen, nennt man Zwischennutzungen.

Das Wann und Wie des Bezuges dieser Erträge muß in den allgemeinen Grundsätzen über die künftige wirthschaftliche Behandlung des Waldes festgestellt werden, und es sind daher die Bestimmung der Zeit, zu welcher die ersten Durchforstungen und Weichholz-Aushiebe, nach Maßgabe der Holzarten und Verwerthbarkeit der geringern Holzqualitäten, vorzunehmen sind, und die Bezeichnung der Zeitabschnitte, nach welchen eine Wiederholung dieser Hiebe in der Regel einzutreten habe, als Gegenstände des Wirthschaftsplanes zu betrachten.

Ebenso ist dahin die Andeutung über die Ausdehnung dieser Hiebe bezüglich der Wegnahme des unterdrückten und weichen &c. Holzes zu zählen.

Als Aufgabe der wirklichen und endlichen Darstellung des Zwischennutzungs-Ertrages ist dagegen anzusehen: die Vorausbestimmung der Zeit, zu welcher in den einzelnen Waldtheilen Durchforstungen und Weichholz-Aushiebe stattfinden sollen; dann die Bezeichnung des Maßes der Durchhauung der einzelnen Waldtheile unter Berücksichtigung der verschiedenen Waldzustände und sonstigen Verhältnisse, sowie endlich die Angabe des wahrscheinlichen Klafter oder Wellen-Ertrages der einzelnen Schätzungs-Abtheilungen.

Die Veranschlagung oder Ermittlung der Zwischennutzungs-Erträge kann entweder dadurch geschehen, daß man größere Flächen, z. B. ganze Wirthschaftseinheiten zusammenfaßt, und mit Rücksicht auf ihre Gesammtbeschaffenheit unter Anwendung entsprechender Erfahrungssätze, den periodischen oder jährlichen Zwischennutzungs-Ertrag für dieselben feststellt, oder aber dadurch bestimmt werden, daß man denselben, unter Beachtung des Alters, der Standorts- und Bestandesgüte, sowie der Holzarten u. s. w. der einzelnen Schätzungsabtheilungen per Morgen oder im Ganzen beurtheilt oder aus wirklichen Erhebungen berechnet und feststellt.

Das erstere Verfahren nennt man die generelle, und das letztere die specielle Veranschlagung der Zwischennutzungen.

Das Verfahren selbst ist in beiden Fällen Nachstehendes:

A. Von der generellen Veranschlagung der Zwischennutzungen.

1) Wie bei den Hauptnutzungen, so erscheint es auch hier einer richtigen Anschauung der zu beurtheilenden Verhältnisse sehr ersprießlich, wenn man die normale Beschaffenheit eines Waldes zur Grundlage wählt.

Obgleich es in mehrfacher Beziehung von wesentlichem Vortheil wäre, wenn mit den Durchforstungen schon in der ersten Jugend der Bestände begonnen würde, so erscheint dieses doch sehr oft wegen der Unverwerthbarkeit

der geringen Holzqualitäten nicht zulässig, und es bleiben daher sämmtliche Flächen mit einem gewissen geringen Alter von den Durchforstungshieben ganz ausgeschlossen.

Dieses Verhältniß der Durchforstungsfähigen und nicht durchforstbaren Flächen muß natürlich vor der Berechnung der Durchforstungserträge festgestellt werden, weil durch eine solche allgemeine Begrenzung des Durchforstungs-Zeitraumes das ganze Geschäft an Einfachheit und Sicherheit wesentlich gewinnt.

Wäre für einen z. B. 80 Morgen haltenden Wald mit ganz regelmäßiger Altersabstufung bestimmt worden, daß sämmtliche Bestände unter 20 Jahren von den Durchforstungen befreit bleiben sollen, dieselben dagegen von diesem Alter an aufwärts in jedem Waldtheile nach je 10 Jahren zu wiederholen seyen, und daß sofort die desfallsige Nutzung per Morgen betrage:

aus	dem	20jährigen	Bestande	$1\frac{1}{2}$	Klafter
"	"	30 "	"	2	"
"	"	40 "	"	$2\frac{1}{2}$	"
"	"	50 "	"	3	"
"	"	60 "	"	4	"
"	"	70 "	"	3	"

so würde sie per Jahr = 16 Klafter oder im Durchschnitte $= \frac{16}{6} =$ 2,666 Klafter zu setzen seyn.

Da nun gemäß der gemachten Voraussetzung in jedem folgenden Jahre gleich große Flächen mit normaler Bestockung in das ebenbezeichnete Alter eintreten müssen, so muß natürlich jener Durchforstungsertrag auch alljährlich erfolgen, und zwar auf $\frac{80 - 20}{10} = \frac{60}{10} = 6$ Morgen.

Wird diese Morgenzahl mit dem Durchschnitte des oben berechneten Durchforstungsertrages multiplizirt, so erhält man wieder den Gesammt-Durchforstungsertrag mit $6 \times 2{,}666 = 15{,}99\ldots = 16$ Klafter, und es ist derselbe daher auch $= \frac{80 - 20}{10} \times 2{,}666 = 16$ Klafter zu setzen.

Hieraus folgt nun, daß der Durchforstungsertrag für jeden normal beschaffenen oder diesem Zustande nahekommenden Wald gefunden wird, wenn man die Morgenzahl der stets unter dem durchforstungsfähigen Alter stehenden Bestände von der Gesammtfläche abzieht, die Differenz durch die Anzahl Jahre der Durchforstungs-Wiederkehr dividirt, und endlich diesen

Quotienten mit dem Durchschnitte des Jahres-Durchforstungs-ertrages aus allen Altersklassen multiplizirt.

2) In einem durchaus normal beschaffenen Walde besteht zwischen dem jährlichen Ertrage an Hauptnutzungen = E und den Durchforstungs-Ergebnissen = e ein gewisses und nur nach Maßgabe der Holzarten, Umtriebszeiten und Standortsgüte verändertes Verhältniß.

Ist dieses ermittelt und die desfallsige Verhältnißzahl berechnet, so braucht man bloß diese mit dem bekannten Abgabesatz an Hauptnutzungen zu multipliziren, um den jährlichen Durchforstungsertrag zu finden.

Wäre z. B. der jährliche Hauptnutzungsertrag eines Waldes = 80 Klafter, und sein jährlicher Durchforstungsertrag = 16 Klafter, so bestünde dort das Verhältniß wie 80 : 16 oder $\frac{16}{80} = 0{,}2$, und es könnte daher aus dieser Zahl der Durchforstungsertrag für jeden andern größern oder kleinern, übrigens ganz gleich beschaffenen Wald durch eine einfache Multiplikation dieser Verhältnißzahl mit der Hauptnutzungsgröße des betreffenden Waldes gefunden werden.

3) Diese und ähnliche Methoden genereller Berechnung der Durchforstungserträge erfüllen jedoch ihren Zweck nur bei der Anwendung auf normal beschaffene oder diesem Zustande sich nähernde Waldungen, und es sind daher die durch sie zu erzielende Resultate in dem Maße unverlässiger und unbrauchbarer, in welchem die betreffenden Waldungen von ihrer Normalität entfernt sind. Aber auch selbst dann, wenn sich ein Wald im Normalzustande befindet oder diesem sehr nahe steht, tritt noch eine große Anzahl von Umständen ein, welche eine unbedingte Anwendung eines solchen Verfahrens nicht gestatten, wohin namentlich das Vorkommen von weichen oder andern nicht beizubehaltenden Holzarten zu rechnen ist, da diese in der Regel nicht allein ganz andere Zwischennutzungs-Sätze liefern, als die gewöhnlichen Durchforstungen, sondern gerade jene Weichholzaushiebe u. s. w., auch die Einhaltung gewisser Zeitabschnitte, welche für die Wiederholung der Durchforstungen im Allgemeinen grundsätzlich bestimmt werden, nicht zulassen, und dadurch die berechneten Größen sowohl der Zeit als der Masse nach sehr oft bedeutend verändern.

Hienach erscheint es nur in wenigen Fällen räthlich und thunlich, die Durchforstungserträge auf dem einen oder andern der bezeichneten Wege zu veranschlagen und darnach zu beziehen. Indessen haben die auf jene Weise erlangten Resultate doch immerhin den Nutzen, daß sie zur Prüfung der auf anderem Wege festgestellten Durchforstungs-Ertragssätze, sowie zur

allgemeinen Beurtheilung der desfallsigen Erträge der spätern Perioden benützt werden können.

B. Von der speciellen Veranschlagung der Zwischennutzungen.

Je mehr der Zustand eines Waldes von der regelrechten Altersabstufung absteht, und je mehr Standorts- und Bestandesgüte in den verschiedenen Waldtheilen wechseln, desto größern Schwankungen werden die Durchforstungserträge sowohl in der nächsten als fernern Zeit unterliegen, und dieser Mißstand wird noch wesentlich vermehrt, wenn die Durchforstungen bisher planlos und unvollständig ausgeführt wurden.

Da aber der Bezug von Zwischennutzungen nicht allein des Ertrages wegen, sondern auch aus Rücksicht auf ein möglichst gutes Gedeihen der bleibenden Bestände stattfindet, so muß auch bei der Bemessung der desfallsigen Erträge dieser weitere, nebenbei sehr wesentliche Zweck der Zwischennutzungshiebe im Auge behalten werden, und es darf daher nicht für dieses oder jenes Waldstück eine strengere Durchhauung, etwa in der Absicht angeordnet werden, um einen höhern oder gleichförmigern Ertrag zu erzielen.

Behufs einer genügenden Lösung der jeder speciellen Ermittlung des Zwischennutzungs-Ertrages gestellten Aufgabe muß sonach unter Berücksichtigung jenes wesentlichen Zweckes und der in dem allgemeinen Wirthschaftsplane ausgesprochenen Grundsätze schon bei der Aufnahme des Thatbestandes für jeden Waldtheil festgestellt und vorgemerkt werden:

a. die Zeit, in welcher er einem Zwischennutzungshiebe unterstellt werden solle;

b. welche von den eingemischten Holzarten bei dieser Veranlassung zu begünstigen oder zu verdrängen seyen;

c. ob der Aushieb eingemischter Holzarten sogleich auf einmal oder nach und nach bei den weiter folgenden Zwischennutzungshieben stattzufinden habe;

d. wie viel Klafter oder sonstige Masseneinheiten jede Schätzungsabtheilung zur Zeit des Hiebes als Zwischennutzungsertrag per Morgen und im Ganzen liefern werde.

Diese Untersuchungen und Feststellungen sollen zwar mindestens die nächsten 10 Jahre umfassen, sich übrigens auch nicht weiter, als auf die ersten 20 bis 30 Jahre des Einrichtungszeitraumes erstrecken, da einerseits der Zwischennutzungsertrag wenigstens für die erste Periode aus jenen Feststellungen und Thatbeständen muß ermittelt werden können, und andererseits eine verläßige Bezeichnung desselben über 20 bis 30 Jahre hinaus weder nöthig noch mit der erforderlichen Genauigkeit möglich ist.

Aus den auf die bezeichnete Weise gemachten Anordnungen und Feststellungen wird endlich eine tabellarische Uebersicht, etwa nach dem hier folgenden Muster angefertiget, in welche das Wo, Wann und Wie sämmtlicher Zwischennutzungen, sowie deren Massenerträge für die nächste Zeit thunlichst genau anzugeben sind.

Eine Ausdehnuug dieses Geschäftes auf wenigstens beiläufig 20 Jahre erscheint unter Anderem auch deswegen räthlich und nöthig, weil man dadurch in den Stand gesetzt wird, bemessen zu können, ob und in wie ferne Lücken im Hauptnutzungsplane gedeckt oder etwaige Ausgleichungen in den Zwischennutzungserträgen bewerkstelliget werden können.

Berechnung und Darstellung der Zwischennutzungs-Erträge,

welche im Laufe der nächsten 20 Jahre in dem Walde C (in der Wirthschafts-Einheit Ostwald) erfolgen werden.

Wirthschafts-Abtheilungen.	Der Schätzungs-Abtheilungen	Wirkliche (concrete) Fläche	Alter	Ertrag per Morgen		Nebiger Ertrag kann von der ganzen Schätzungs-Abtheilung bezogen werden in der						Nähere Bezeichnung der Hiebs-Operationen.
				harte	weiche	I	II	III	IV	...	...	
	Nr.	Morg.	Jahre	Klafter		5jährigen Periode Klafter.						
Bergholz	1	100	95	—	4	400	—	—	—			
„	3	100	65	—	3	—	300	—	—			
„	2	100	55	—	3	—	—	300	—			
„	4	100	45	—	2	—	—	—	200			
Thalhau	5	100	50	—	2	—	200	—	—			
„	6	100	35	—	3	—	—	300	—			
„	7	100	30	—	1	100	—	—	—			
„	1	100	5	—	2	—	—	—	200			
Summe	—	800	—	—	—	500	500	600	400			
Durchschnitt pr. Jahr	—	40	—	—	—	$\frac{2000}{20} = 100$ Klft.						

Nach diesen, nur beispielsweise dargestellten Resultaten würde die jährliche Zwischennutzungsgröße für die nächsten 20 Jahre = 100 Klafter zu setzen seyn; und es stimmen auch die für die einzelnen Perioden berechneten Sätze mit diesem Ergebnisse beinahe durchaus überein.

Würden sich dagegen in dem einen oder dem anderen Falle zwischen den Erträgen der einzelnen Perioden und dem Durchschnittssatze größere Differenzen ergeben, und es nebenbei wünschenswerth erscheinen, eine bessere Gleichstellung herbeizuführen, so könnte dieses in den meisten Fällen ohne wesentliche Störungen geschehen, da, obgleich im Allgemeinen die Zeit, in welcher Durchforstungen stattfinden, von besonderer Wichtigkeit ist, es dennoch nicht darauf ankömmt, ob ein Waldtheil ein paar Jahre früher oder später einem solchen Hiebe unterstellt, und daher sein Ertrag um eine solche Zeit früher oder später bezogen wird.

Man kann zwar auch weiter gehen und wie bei den Hauptnutzungen die nähern wirthschaftlichen Anordnungen und Berechnungen ebenfalls auf den ganzen Wirthschaftszeitraum ausdehnen, allein aus vielen bekannten Gründen fanden wir es räthlich, den Durchforstungsertrag für die weitern Zeitabschnitte eines Wirthschaftszeitraumes aus den Ergebnissen einer generellen desfallsigen Berechnung festzustellen oder vielmehr annähernd zu bezeichnen.

Siebenter Abschnitt.

Von der Sicherung der Zukunft, der Waldbeschreibung, dem Wirthschafts- und Controlbuch und der Revision.

§. 58.

Sicherung der Zukunft.

Wenn auch die Aufnahme des zeitlichen Massenvorrathes und Zuwachses und die Berechnung des Haubarkeitsertrages aus diesen Thatbeständen mit möglichster Genauigkeit stattfindet, so können sich dabei doch immer noch kleinere und größere Unrichtigkeiten unbemerkt einschleichen, und daher in demselben Verhältnisse, als durch solche Fehler die Schätzung unrichtig wird, auch die Nutzungsgrößen zu hoch oder zu niedrig berechnet werden.

Diese bedauerliche Wahrheit ist der Grund, daß man von jeher darauf bedacht war, ein Mittel zu finden, welches diesem Mißstande thunlichst entgegnen sollte.

Hiebei gelangte man zu der Annahme, daß die Benützung der Forste sich nicht allein auf die Holztheilung gründen dürfe, sondern daß dieser auch noch eine Flächeneintheilung als unerbittliche Controle an die Seite gestellt werden müsse, und zu diesem Zwecke zunächst die Umtriebszeit oder der Wirthschaftszeitraum in eine gewisse, bald größere und bald kleinere Zahl von Zeiträumen, nämlich in Perioden einzutheilen, und jeder derselben eine entsprechende Waldfläche zuzutheilen seye.

Eine solche Eintheilung des ganzen Waldes läßt sich auf zweierlei Art denken und ausführen:

Es kann nämlich die ganze Fläche in so viele gleiche Theile getheilt werden, als der Wirthschaftszeitraum größere Zeitabschnitte enthält, ohne daß dabei auf die Standorts- und Bestandesgüte Rücksicht genommen wird, oder es geschieht die Eintheilung so, daß man die Größe der Periodenfläche mit der Standorts- und Bestandesgüte in ein richtiges Verhältniß setzt.

Die erstere Eintheilung nennt man die direkte und die zweite die indirekte Periodenflächen-Eintheilung.

Wenn man berücksichtiget, wie bedeutend oft schon die Flächentheile eines Wirthschaftsbezirkes hinsichtlich der Standortsgüte von einander abweichen, und wie groß die Unterschiede auf denselben nebenbei noch bezüglich der Bestandesgüte seyn können, und daß daher bei einer Flächeneintheilung, welche auf diese Ertragsunterschiede keine Rücksicht nimmt, die den verschiedenen Perioden zugetheilten Flächen sich hinsichtlich ihres Materialertrages wie 1 zu $\frac{1}{2}$ zu $\frac{3}{4}$ u. s. w. verhalten können, so muß eine solche direkte Eintheilung in Periodenflächen schon allein wegen dem häufigen Vorkommen jener Mißverhältnisse als verwerflich erscheinen.

In sehr vielen Fällen ist man aber nicht allein durch die Anforderungen eines geregelten Haushaltes, sondern noch durch gar viele unabweisliche Umstände genöthiget, einen thunlichst gleichen Materialertrag zu berechnen und abzugeben.

Hieher gehören namentlich Gemeinde- und solche Waldungen, welche die Bedürfnisse holzverzehrender Gewerbe, z. B. der Eisenwerke u. s. w., zu befriedigen haben, indem diese sich hinsichtlich ihrer Ausdehnung unter Anderem auch nach dem Materialertrage der für sie bestimmten Waldungen richten müssen, und daher schnelle und größere Veränderungen in dieser Hinsicht nur äußerst nachtheilig auf ihren Betrieb einwirken könnten.

Es kann daher, wenn man einer Sicherung der Nachhaltigkeit des Ertrages der Forste durch deren Eintheilung in Periodenflächen die Rede ist, nur eine indirekte, d. h. eine solche gemeint seyn, bei welcher man jeder Periode in demselben Verhältnisse eine größere Fläche zuweist, in welchem Standorts- und Bestandesgüte der betreffenden Waldtheile geringer sind.

Demnach muß auch eine Waldfläche, die voraussichtlich z. B. nur die Hälfte des normalen Ertrages gewähren wird, auch in demselben Maße größer genommen werden, wenn sie ihre Aufgabe soll erfüllen können.

Diese Ausgleichung ist aber sehr leicht zu bewerkstelligen, wenn man, wie oben gezeigt wurde, die Standorts- und Bestandesgüte der einzelnen Waldtheile vorerst auf die desfallsigen Normalsätze reducirt, und dadurch die weitere Behandluug auf Flächen von durchaus gleichem Werthe beschränkt. Würde z. B. die auf den normalen Boden und Bestand reducirte Gesammtfläche eines Forstes 9000 Morgen betragen, und der ganze Wirthschaftszeitraum von 100 Jahren 10 zehenjährige Perioden eingetheilt worden seyn, so würde die jeder Periode zuzuweisende Fläche $= \frac{9000}{10}$ $= 900$ Normalmorgen betragen, und nach dieser Ausscheidung nur noch zu bestimmen seyn, welche Bestände nach Maßgabe ihres Alters und Bestockungsgrades u. s. w. jeder Periode zugetheilt werden sollen.

In demselben Verhältnisse, als man darauf sieht und besteht, daß die auf jene Weise jeder Periode zugetheilten Flächen eingehalten werden, kann man auch die Nachhaltigkeit als gesichert betrachten.

Fassen wir nun aber die Grundlage dieser Sicherung der Zukunft näher in's Auge, so drängt sich uns ohne Weiteres die Ueberzeugung auf, daß dieselbe eigentlich in nichts Anderem, als in einer proportionalen Schlageintheilung im Großen besteht und einen thunlichst gleichen periodischen Ertrag nur in soweit sichert, als auch die Holzerzeugung in den, den verschiedenen Perioden zugewiesenen Flächen richtig beurtheilt wurde.

Doch können Unrichtigkeiten, welche aus den bezeichneten Verhältnissen in verschiedenem Maße hervorgehen mögen, bei einigermaßen aufmerksamer Behandlung zwar auf eine sehr mäßige Größe beschränkt werden, und in soferne könnte uns die durch die bisherige Verbindung der Flächen- und Holztheilung erzielte Sicherung des Nachhaltsertrages beruhigen; allein, wie wohl bekannt ist, hängt die Größe des Haubarkeitsertrages eines Waldtheils nicht allein von seiner Standorts- und Bestandesgüte, sondern auch sehr wesentlich von dem Alter ab, welches derselbe bis zu seiner Wegnahme zu erlangen vermag. So z. B. liefert der 70jährige Fichtenbestand 115 Klafter, und dagegen der 100jährige 170 Klafter, daher der letztere 55 Klafter mehr als der erstere.

Wenn nun in solchen und ähnlichen Fällen die verschiedenen Zeitabschnitten zugewiesenen Flächen bezüglich der Standorts- und Bestandesgüte auch vollkommen gleich sind, so kann dennoch eine Ertragsdifferenz von ⅓ bis zur Hälfte bestehen, welche natürlich jede Flächenabgrenzung wieder nutzlos machen muß, und zwar um so unausweichlicher, als es nur in höchst seltenen Ausnahmsfällen möglich seyn wird, jeder Periodenfläche durchaus Bestände mit entsprechendem Alter zuzutheilen.

Diesem Uebelstande wird nun aber durch das hier gezeigte Verfahren bei der Ertragsberechnung vollkommen entgegnet, indem dabei zunächst das Hiebsalter der einzelnen Waldtheile mit der nöthigen Sicherheit ermittelt und nachher erst der Klafterhaubarkeits-Ertrag für die einzelnen Schätzungsabtheilungen berechnet wird.

§. 59.

Von der Waldbeschreibung.

Die eigentliche Aufgabe der Forstbetriebs-Regulirung besteht, wie schon früher angeführt wurde:

1) in der Feststellung derjenigen Wirthschaftsvorschriften, welche ergehen müssen, um einen Wald mit den geringsten Opfern in kürzester Zeit

seinem möglichst höchsten Material- oder Geldertrage oder beiden zugleich entgegenzuführen;

2) in der Aufnahme des Vorrathes und Zuwachses unter Berücksichtigung der Wirthschaftsvorschriften;

3) in der Forstertragsberechnung auf den Grund der Wirthschaftsvorschriften und des erhobenen Thatbestandes.

Es schließt daher der einfache Begriff von Forstbetriebs-Regulirung die Aufstellung einer besondern Waldbeschreibung neben dem Betriebs-Regulirungsprotokoll zwar nicht ein; allein eine Darstellung aller Verhältnisse der Wirthschaftseinheiten und des ganzen Verwaltungsbezirkes und seiner Beziehungen, wie sie die Waldbeschreibung geben soll, hat sowohl für die Gegenwart und namentlich für diejenigen Personen oder Behörden, welche die Arbeit des Betriebsregulators prüfen sollen, als auch für eine fortschreitende Vervollkommnung des Betriebsregulirungs-Geschäftes einen unverkennbaren Werth, und da die hiezu erforderlichen Materialien durch die Betriebsregulirung ohne weitern Kosten- und Zeitaufwand an die Hand geliefert werden, so wird in der Regel mit der Betriebsregulirung auch die Anfertigung einer Waldbeschreibung verbunden. Sie wird meistens eingetheilt:

A. in eine specielle, und

B. in eine allgemeine Waldbeschreibung.

A. Die specielle Waldbeschreibung hat anzugeben:

a. von den Wirthschaftsabtheilungen:

1) die Grenzen,
2) die Größe,
3) die Lage,
4) die Boden- und } Beschaffenheit,
5) die Bestandes- }
6) die Betriebsart,
7) die Verjüngung,
8) die Umtriebszeit,
9) die Kulturen } im Allgemeinen,
10) die Zwischennutzungen }
11) mit dem Walde verbundenen aktiven und passiven Berechtigungen, einschließlich der freiwilligen Nebennutzungsbezüge sowie etwa vorkommende besondere Verhältnisse;

und

b. von den einzelnen Schätzungsabtheilungen:

1) die Größe,
2) die Lage,
3) die Boden- und
4) die Bestandes- } Beschaffenheit.
5) die Standortsgüte,
6) die Bestandesgüte,
7) den zeitlichen Holzvorrath, insoweit dieses die Eigenthümlichkeit der anzuwendenden Ertragsberechnungs-Methode fordert,
8) die Betriebsart,
9) die Umtriebszeit,
10) die Verjüngung,
11) die Kulturen mit ihrem wahrscheinlichen Kostenbetrage,
12) die Zwischennutzungen, wenigstens in soweit diese in den nächsten 15 bis 20 Jahren bezogen werden sollen,
13) die etwa vorkommenden besondern Verhältnisse.

B. Die allgemeine Waldbeschreibung soll angeben:

1) die Gerichts- und Verwaltungsbezirke, welche in dem betreffenden Wirthschaftsbezirke ganz oder theilweise liegen oder denselben berühren;
2) die Gesammtfläche der einzelnen Wirthschaftseinheiten und des ganzen Wirthschaftsbezirkes;
3) die natürliche Lage des Wirthschaftsbezirkes im Allgemeinen, also die äußere Gestalt der Oertlichkeit, die Gebirgsform und deren Verzweigung, sowie die Abdachung und absolute Erhöhung;
4) die Gewässer in und am Walde;
5) das Klima und die allgemeinen Witterungsverhältnisse;
6) Gebirgsart und Boden;
7) Naturwürdigkeiten, insofern sie mit der Bewirthschaftung und dem Ertrage des Waldes in einiger Beziehung stehen;
8) geschichtliche Merkwürdigkeiten, jedoch ebenfalls nur solche, welche mit der Bewirthschaftung und dem Ertrage der Waldungen in näherer oder entfernterer Beziehung stehen;
9) die Eigenthums- und Rechtsverhältnisse;
10) die Gebäude, welche für die Forstverwaltung irgend ein Interesse haben;
11) die Wege und sonstige Transportmittel;

12) die nicht zur Holzzucht bestimmten Grundstücke und Waldnebennutzungen;

13) die mit dem Forstschutze in Verbindung stehenden Verhältnisse;

14) den Holzbestand und die bisherige Bewirthschaftung;

15) die Holzertragsverhältnisse;

16) die Verwendung und Verwerthung des Holzertrages.

Da die hiernach den Inhalt der allgemeinen Waldbeschreibung bildenden Materialien theils beim Beginne und theils aber erst während der Dauer der ganzen Betriebsregulirungs-Arbeit gesammelt werden, so erscheint es nicht nur zweckdienlich, sondern in den meisten Fällen unumgänglich nothwendig, die Anfertigung dieses Aktenstückes bis zum Schlusse des Geschäftes zu verschieben.

§. 60.

Von dem Wirthschafts- und Controlbuch.

Zur Zeit, wo die erste Betriebsregulirung über einen Forst aufgestellt wird, entbehrt man die nöthige Bekanntschaft mit so manchen Thatbeständen, welche einem so wichtigen und meistens mit ansehnlichem Zeit- und Kostenaufwande verbundenen Geschäfte zur Grundlage dienen könnten, weßwegen auch jede erste Betriebsregulirung in der Hauptsache blos als eine Vorarbeit für eine einstige, richtigere Ertragsberechnung angesehen werden kann.

Um aber in der Hinkunft bei jeder weitern Betriebsregulirung, welche in einem Forste vorzunehmen ist, in die Lage gesetzt zu seyn, alles dasjenige benützen zu können, was auf die Wirthschaft und den Ertrag des Waldes einen beachtungswerthen Einfluß hat, müssen alle dahin bezüglichen Verhältnisse sorgfältig vorgemerkt, und zu diesem Ende ein sogenanntes Wirthschaftsbuch zweckmäßig angelegt und mit Fleiß und Aufmerksamkeit geführt werden.

Die Einrichtung des Wirthschaftsbuches kann sowohl hinsichtlich seiner Form als der Ausdehnung verschieden seyn und dennoch seinem Zwecke entsprechen, da es bei Anlegung desselben unter Anderem auch wesentlich auf die Art der Wirthschaft ankommt.

Wir schlagen in dieser Beziehung die in der Beilage K gegebene Form vor, und glauben, daß dieselbe in den meisten Fällen um so mehr entsprechen dürfte, als bei ihrer Wahl eine neue Anlage auf wenigstens 20 Jahre, also auf einen Zeitraum entbehrlich gemacht wird, nach welchem man beinahe unter allen Umständen die Anfertigung eines neuen Wirthschaftsbuches nicht wohl wird umgehen können.

Eine solche Einrichtung hat noch den wesentlichen Vortheil, daß sie nicht allein die Aufnahme der für nothwendig erachteten Einträge über bemerkenswerthe Vorkommnisse und Erfahrungen zuläßt, sondern auch zugleich als Controlbuch dienen kann.

Um übrigens fortwährend in der Lage zu seyn, in jedem Augenblicke ersehen zu konnen, in wie ferne die berechneten Nutzungsgrößen eingehalten wurden, wird dem Wirthschaftsbuche eine übersichtliche Darstellung angefügt, und in dasselbe alljährlich am Schlusse des Forstverwaltungs-Jahres der nöthige Eintrag gemacht.

Im Forsthaushalte wird der Schluß des Wirthschafts- und Rechnungsjahres am Zweckmäßigsten auf den 1. November gestellt, und daher auch der Eintrag in das Wirthschaftsbuch am Füglichsten auf jenen Zeitpunkt festgesetzt.

§. 61.

Von der Revision.

Die umständlichste, mit aller Umsicht und Sachkenntniß bewerkstelligte Erhebung des Thatbestandes neben der verlässigsten Berechnung des Haubarkeitsertrages beseitiget die Besorgniß, daß sich dabei dennoch größere oder kleinere Fehler eingeschlichen haben könnten, niemals ganz, und es ist dieselbe auch wirklich gegründet, da selbst die Aufopferung eines außer allem Verhältnisse stehenden Zeit- und Kostenaufwandes die gewünschte Sicherheit höchstens in normalen oder annähernd normalen Wirthschaftseinheiten in soweit gewähren kann, daß man Veranlassung nehmen könnte, die vorgeschriebene Wirthschaft während einer längern Reihe von Jahren unbesorgt fortzusetzen und die berechnete Nutzungsgröße zu beziehen.

Eben so wenig darf man darauf rechnen, daß sich die den Materialertrag der Forste bedingenden Verhältnisse gerade so gestalten werden, wie zur Zeit der Betriebsregulirung vorausgesetzt wurde.

Diese durch die Erfahrung bestätigten und in den Eigenthümlichkeiten der Waldwirthschaft liegenden Wahrheiten stellten die Ueberzeugung, daß eine jetzt vorgenommene Ertragsberechnung schon nach einiger Zeit mehr oder weniger unrichtig seyn müsse, bei allen Forstmännern immer fester, und man hat sich daher auch schon längst dahin vereiniget, daß der Zustand der einer Betriebsregulirung unterstellten Waldungen von Zeit zu Zeit wieder untersucht und der Abgabesatz stets nach den desfallsigen Ergebnissen auf's Neue regulirt werden müsse.

Die Zeit, nach welcher eine solche Revision erfolgen solle, wird fast allgemein auf 10 Jahre festgestellt.

Indessen ist diese Bestimmung in den Betriebsregulirungs-Akten nicht gerade als definitive Bezeichnung des Zeitpunktes der Revision, sondern vielmehr nur als eine Andeutung desselben anzusehen, weil es doch gewiß eine tadelnswerthe Zeit- und Kostenverschwendung wäre, wenn nach 10 Jahren eine neue Untersuchung aller Verhältnisse vorgenommen würde, ohne hiezu vollkommen genügende Gründe zu haben. Nicht minder tadelnswerth möchte es erscheinen, wenn man im entgegengesetzten Falle, wo sich nämlich der Zustand des Waldes im Allgemeinen, und insbesondere hinsichtlich des Vorrathes und Zuwachses schon noch einem kürzern Zeitraume so geändert hätte, daß sich ohne Weiteres auf einen veränderten Ertrag schließen ließe, eine Revision des Geschäftes zurückweisen wollte. Man kann daher im Allgemeinen feststellen:

1) daß eine Revision des Waldertrages so oft stattzufinden habe, als man Veränderungen wahrgenommen hat, welche eine beachtungswerthe Vermehrung oder Verminderung des bisherigen Abgabesatzes begründen;

2) daß zwar nach Ablauf der ersten zehn Jahre eine Vergleichung der berechneten und wirklichen Erträgnisse, sowie der abgeholzten Flächen mit jenen, die dem betreffenden Zeitraume zugewiesen wurden, zu geschehen habe, und eine Untersuchung des Waldzustandes im Allgemeinen vorzunehmen seye; aber eine neue Aufnahme sämmtlicher Thatbestände und die Wiederholung des ganzen Betriebsregulirungs-Geschäftes nur dann erfolgen solle, wenn man während diesen allgemeinen Vergleichungen in der den Materialertrag bedingenden Verhältnissen solche Aenderungen gefunden hat, welche eine beachtungswerthe Erhöhung oder Herabsetzung des Ertrages zu begründen vermögen.

Hiebei kömmt es freilich auch wesentlich darauf an, in welchem Zustande der Wald zur Zeit der letzten Schätzung und Ertragsberechnung war.

In je schlechterem Zustande derselbe im Allgemeinen, und namentlich sein schlagbarer und annähernd schlagbarer Theil war, desto größer wird die Aenderung bei stattgehabter zweckmäßiger Verjüngung und fleißigem Wiederanbau der abgeholzten Flächen nach einem Zeitraume von 10 Jahren seyn und die Vornahme einer neuen Ertragsberechnung um so zulässiger und nothwendiger erscheinen.

Im umgekehrten Falle aber, wo nämlich der Wald zur Zeit der Schätzung und Betriebsregulirung sich dem normalen Zustande näherte, daher die neu erzogenen Bestände hinsichtlich ihrer Bestandesgüte den frühern nahezu oder ganz gleichkommen, wird die Revision ohne Anstand später als nach 10 Jahren erfolgen können, und sich daher auch schon bei der

Betriebsregulirung ein entfernterer Zeitpunkt der nächsten Revision andeuten lassen.

Ist man unter der Zeit durch diese oder jene Umstände veranlaßt, Vorgriffe von größerer Bedeutung zu machen, ohne dieselben wieder ausgleichen zu wollen oder zu können, so kann und soll der Abgabesatz auf's Neue berechnet werden, was aber in den meisten Fällen mit alleiniger Berücksichtigung des gemachten Vorgriffes oder etwaigen Minderhiebes zu geschehen hat.

Fälle dieser Art können namentlich in Nadelholzrevieren öfters vorkommen, und es ist daher nothwendig, daß die Ertragsberechnung immer so einfach eingerichtet ist, daß sie ohne alle Umständlichkeiten mit möglichst geringem Zeit- und Kostenaufwande wiederholt werden kann.

Dieser Anforderung entspricht die oben dargestellte Ertragsberechnung vollkommen, indem man blos die Größe der veränderten Haubarkeitsmasse in die gegebene Gleichung zu substituiren und die nur höchst wenige Zeit erfordernde neue Berechnung vorzunehmen braucht.

Ist der Zeitpunkt gekommen, wo eine Revision zu geschehen hat, entweder, weil Veränderungen bemerkt wurden, welche einen größern oder kleinern Abgabesatz als der bisherige war, bedingen, oder weil überhaupt seit der letzten Betriebsregulirung ein solcher Zeitraum abgelaufen ist, da sich immerhin nicht allein die Ertragsverhältnisse des Waldes geändert haben müssen, sondern wirthschaftliche Rücksichten neue Bestimmungen nothwendig gemacht haben, so ist

a. zunächst zu untersuchen, ob die dem verflossenen Zeitraume zugewiesenen Flächen das für sie berechnete Material geliefert haben, oder ob die wirklichen Holzungsergebnisse unter oder über dem geschätzten Ertrage stehen.

Hierüber gibt zunächst das richtig geführte Wirthschafts- und Controlbuch den erforderlichen Aufschluß.

Je mehr sich bei dieser Vergleichung zwischen dem Soll und Hat eine Uebereinstimmung ergibt, desto weniger wird man Veranlassung nehmen können, die für die ältern Bestände ermittelten Haubarkeitserträge wiederholt mit größerem Zeit- und Kostenaufwande zu schätzen und zu berechnen, und so umgekehrt.

b. Waren die Bestände der mittlern und jüngern Altersklassen zur Zeit der letzten Schätzung unvollkommen, so darf angenommen werden, daß die Revision in denselben mehr oder weniger veränderte Verhältnisse finden, und man sich daher veranlaßt sehen werde, die Haubarkeitserträge derselben auf's Neue zu bestimmen.

Umgekehrt wird die Aufforderung zu einer neuen Ertragsberechnung um so geringer seyn, je vollkommener die Bestände zur Zeit der letzten Schätzung waren, und je weniger besondere, unerwartete Umstände eine Verschlechterung dieser Bestände herbeigeführt haben.

Waren dortmals, wo die erste Betriebsregulirung statthatte, ansehnliche Oedflächen vorhanden, welche bei der Ertragsberechnung unberücksichtiget geblieben sind, so muß deren Standorts- und Bestandesgüte in soweit aufgenommen werden, als die Kulturen auf ihnen als gelungen angesehen werden können.

c. Bei jeder Betriebsregulirung wird selbst der Erfahrenste und namentlich, wenn er nicht der Lokalbeamte, sondern ein Fremder ist, Bestimmungen treffen, die sich nicht ohne Ausnahme als zweckmäßig bewähren; woraus sich die Nothwendigkeit ergibt, daß man von der Revision auch eine Vergleichung der wirthschaftlichen Bestimmungen mit den Resultaten ihrer Anwendung fordert.


Auch hat die Revision zu prüfen, ob die früher festgestellten Beschränkungen des Verwaltungspersonals zweckmäßig oder nachtheilig sich erwiesen haben, und ob und welche Aenderungen nach Maßgabe des desfallsigen Erfundes einzutreten haben.

d. Veränderungen in den Holzbedürfnissen und Absatzgelegenheiten können die früher bestimmten Umtriebszeiten weniger zweckmäßig erscheinen lassen, und daher ebenfalls eine Abänderung der bisherigen Ertragsverhältnisse nothwendig oder doch wenigstens räthlich machen.

Je nachdem diese Untersuchungen ein Resultat gewähren, muß eine gänzliche oder nur theilweise Umarbeitung der Betriebsregulirungs-Akten stattfinden, und daher das Gebäude entweder ganz oder nur theilweise neu hergestellt werden.

SCHEMA ZUR ZEICHNUNG DER FORST-KARTEN.

Beilage I.



Lith. v. J. F. Lutz in Sigmaringen

Beilage II.

Ertragstafel

über

Fichtenbestände.

Beilage II.

Ertragstafel über

oder Holzmassenge-

eines preußischen Morgen

bis zum 100jährigen Alter, auf gutem aufgeschwemmtem

die Meeresfläche von 1800

Holzalter.	Masse im bezeichneten Alter					Zuwachs									
	Stammholz	Astholz	Stockholz	Stamm- und Astholz	Stamm-, Ast- und Stockholz	an Stammholz		an Astholz		an Stockholz		an Stamm- u. Astholz		an Stamm-, Ast- u. Stockholz	
						jährlicher	durchschnittlicher	jährlicher	durchschnittlicher	jährlicher	durchschnittlicher	jährlicher	durchschnittlicher	jährlicher	durchschnittlicher
	Kubikfuß.					Kubikfuß.									
1	9	9	3	18	22	9	9,2	9	9,2	3	3,0	18	18,0	22	22
2	19	19	6	38	44	10	9,5	10	9,5	3	3,0	20	19,0	23	22
3	29	30	10	59	68	10	9,7	10	9,7	4	3,3	20	19,5	24	22,8
4	39	41	14	79	94	10	9,7	11	10,1	4	3,5	21	19,8	25	23,4
5	49	53	19	102	121	10	9,7	12	10,6	5	3,8	22	20,3	27	24,1
6	59	68	25	126	151	10	9,7	15	11,3	5	4,1	25	21,0	30	25,1
7	69	86	31	155	185	10	9,8	18	12,3	6	4,4	28	22,1	34	26,5
8	79	108	38	187	225	10	9,9	22	13,5	7	4,7	33	23,4	39	28,0
9	89	136	45	225	270	10	9,9	27	15,0	7	5,0	37	25,0	45	30,0
10	100	167	53	267	320	11	10,0	31	16,7	8	5,3	42	26,7	51	32,0
11	112	203	62	316	378	12	10,2	36	18,5	9	5,6	49	28,7	57	34,3
12	126	243	71	370	440	14	10,5	40	20,3	9	5,9	53	30,8	63	36,7
13	141	280	81	422	503	15	10,9	37	21,5	10	6,2	52	32,4	62	38,7
14	159	314	91	473	564	18	11,4	33	22,4	10	6,5	51	33,8	62	40,3
15	180	344	102	524	626	21	12,0	30	22,9	11	6,8	51	34,9	62	41,8
16	206	373	114	578	692	25	12,9	29	23,3	12	7,1	54	35,6	66	43,3
17	237	401	126	638	764	31	13,9	28	23,6	12	7,4	60	37,5	72	45,0
18	277	429	138	706	844	40	15,4	28	23,8	12	7,7	68	39,2	80	46,9
19	330	456	151	785	936	52	17,4	27	24,0	12	7,9	79	41,3	92	49,3
20	397	480	163	878	1041	68	19,8	25	24,0	12	8,1	92	43,8	105	51,7
21	483	502	175	986	1161	86	23,0	22	23,9	12	8,4	108	46,9	120	55,3
22	592	519	187	1112	1299	108	26,4	17	23,6	12	8,5	126	50,5	138	59,1
23	726	533	200	1260	1459	134	31,6	14	23,2	13	8,7	148	53,6	160	63,5
24	890	546	212	1436	1648	164	37,1	13	22,7	12	8,9	176	59,8	189	68,6
25	1115	559	224	1674	1898	225	44,6	13	22,2	12	9,0	238	66,9	250	75,9
26	1315	572	237	1887	2124	200	50,6	13	22,0	13	9,1	213	72,5	226	81,9
27	1500	585	249	2085	2334	185	55,6	13	21,6	12	9,2	198	77,2	210	86,4
28	1672	598	261	2270	2532	172	59,7	13	21,3	12	9,3	185	81,1	198	90,4
29	1834	611	273	2444	2718	162	63,2	13	21,0	12	9,4	174	84,2	186	93,7
30	1985	624	286	2608	2895	152	66,1	13	20,7	13	9,5	164	87,1	177	96,4

Fichtenbestände

halt und Zuwachs

Fichtenbestandes

Lehmboden, geschützter Lage, und in einer Erhöhung über bis 2400 Pariser Fuß.

Summe aller Holzmasse bis zum bezeichneten Alter an			Zuwachsprozent an Stammholzmasse.	Verhältniß der Stammholzmasse		Stammzahl des regelrecht durchforsteten Bestandes.	Mittlere Länge der Stämme	Durchforstungs-Ertrag			Verhältniß der Stammholzmasse des dominirenden Bestandes zu jener des Durchforstungsertrages.
Stammholz	Stamm- u. Astholz	Stamm-, Ast- und Stockholz		zur Astholzmasse.	zur Stockholzmasse.			Stammholz	Astholz	Stamm- und Astholz	
Kubikfuß.							Schuh.	Kubikfuß.			
9	18	21	100,000	1,00	0,33	1580032	0,13	2	2	4	0,20
28	56	66	51,613	1,00	0,32	1429435	0,23	4	5	9	0,19
57	115	134	34,043	1,02	0,34	1278838	0,38	6	7	14	0,21
96	195	228	25,397	1,05	0,37	1128241	0,52	9	10	20	0,24
145	297	349	20,253	1,09	0,40	977644	0,67	12	14	26	0,25
204	424	501	16,842	1,16	0,42	827048	0,82	15	17	32	0,26
273	579	687	14,414	1,26	0,45	676451	0,98	18	20	38	0,27
352	766	910	13,281	1,37	0,48	540667	1,16	22	23	44	0,27
441	991	1180	11,724	1,52	0,50	419696	1,37	25	26	50	0,28
541	1258	1500	11,043	1,66	0,53	343163	1,55	28	29	57	0,28
653	1573	1878	10,929	1,80	0,55	269099	1,82	32	32	64	0,28
779	1942	2318	10,732	1,93	0,56	217254	2,1	36	35	71	0,29
920	2363	2821	10,869	1,98	0,57	175285	2,5	41	38	79	0,29
1079	2836	3385	11,197	1,96	0,57	140721	2,9	47	41	88	0,29
1259	3361	4012	11,604	1,90	0,57	112330	3,5	53	44	97	0,29
1465	3939	4704	12,275	1,81	0,55	88877	4,0	60	47	107	0,29
1703	4577	5468	13,247	1,69	0,53	69126	4,6	67	50	117	0,28
1980	5283	6312	14,444	1,55	0,50	53079	5,5	75	53	129	0,27
2310	6069	7249	15,888	1,38	0,46	39500	6,4	84	57	140	0,25
2707	6946	8289	17,054	1,21	0,41	28391	7,5	93	60	153	0,23
3190	7931	9449	17,834	1,04	0,36	19750	8,8	103	63	165	0,21
3782	9042	10748	18,314	0,88	0,32	13578	10,2	114	66	180	0,19
4509	10301	12207	18,490	0,73	0,28	9875	11,9	126	69	195	0,17
5399	11737	13858	18,408	0,61	0,24	8394	14,0	140	72	212	0,16
6514	13411	15757	20,166	0,50	0,20	7777	16,2	155	75	230	0,14
7829	15298	17880	15,222	0,43	0,18	7177	18,5	174	78	252	0,13
9329	17383	20215	12.320	0,39	0,16	6580	21,0	195	81	276	0,13
11002	19653	22746	10,313	0,36	0,15	5984	23,6	220	82	302	0,13
12835	22098	25465	8,801	0,33	0,15	5388	26,1	247	84	331	0,13
14821	24707	28360	7,633	0,31	0,14	4796	28,5	268	84	353	0,13

Holzalter.	Masse im bezeichneten Alter: Stammholz	Astholz	Stockholz	Stamm- und Astholz	Stamm-, Ast- und Stockholz	Zuwachs an Stammholz: jährlicher	durchschnittlicher	an Astholz: jährlicher	durchschnittlicher	an Stockholz: jährlicher	durchschnittlicher	an Stamm- u. Astholz: jährlicher	durchschnittlicher	an Stamm-, Ast- u. Stockholz: jährlicher	durchschnittlicher
	Kubikfuß.					Kubikfuß.									
31	2128	637	298	2764	3063	143	68,6	13	20,5	12	9,6	156	89,1	168	98,8
32	2264	650	311	2913	3224	136	70,8	13	20,3	13	9,7	149	91,0	161	100,7
33	2394	663	323	3056	3379	130	72,6	13	20,0	12	9,8	143	92,6	155	102,4
34	2518	676	335	3192	3528	124	74,0	13	19,8	12	9,9	136	93,9	149	103,7
35	2636	689	348	3323	3672	118	75,3	13	19,6	12	9,9	131	94,9	144	104,9
36	2749	701	360	3449	3811	113	76,3	12	19,5	12	10,0	126	95,8	139	105,8
37	2858	714	373	3571	3944	109	77,2	13	19,2	13	10,0	122	96,5	133	106,6
38	2962	727	386	3688	4074	104	77,9	13	19,0	13	10,1	117	97,0	130	107,1
39	3062	740	399	3801	4200	100	78,5	13	18,9	13	10,2	113	97,4	126	107,7
40	3160	753	412	3912	4324	98	79,0	13	18,8	13	10,3	110	97,8	123	108,0
41	3254	766	425	4020	4444	94	79,3	13	18,6	13	10,3	108	98,0	102	108,4
42	3346	779	438	4125	4563	92	79,7	13	18,5	13	10,3	105	98,2	119	108,6
43	3441	792	452	4233	4684	95	80,0	13	18,4	14	10,4	108	98,4	121	108,8
44	3539	804	466	4344	4809	98	80,4	12	18,2	14	10,5	111	98,7	125	109,2
45	3640	817	480	4458	4937	101	80,9	13	18,1	14	10,6	114	99,1	128	109,7
46	3744	830	495	4575	5069	104	81,4	13	18,0	15	10,7	117	99,4	132	110,1
47	3851	843	510	4695	5204	107	81,9	13	17,9	15	10,8	120	99,8	135	110,7
48	3961	856	525	4818	5343	110	82,5	13	17,8	15	10,9	123	100,3	139	111,3
49	4075	869	540	4944	5485	114	83,1	13	17,7	15	11,0	126	100,8	142	111,9
50	4191	882	555	5073	5630	116	83,8	13	17,6	15	11,1	129	101,4	145	112,5
51	4311	895	571	5206	5778	120	84,5	13	17,5	16	11,2	133	102,0	148	113,3
52	4434	908	588	5341	5930	123	85,2	13	17,4	17	11,3	135	102,7	152	114,0
53	4560	921	606	5480	6086	126	86,0	13	17,4	18	11,4	139	103,4	156	114,8
54	4688	934	624	5622	6246	128	86,8	13	17,3	18	11,5	142	104,1	160	115,7
55	4820	947	643	5767	6410	132	87,6	13	17,2	19	11,7	145	104,8	164	116,5
56	4955	960	663	5915	6578	135	88,4	13	17,1	20	11,8	148	105,5	168	117,6
57	5093	973	683	6066	6749	138	89,3	13	17,0	20	11,9	151	106,2	171	118,4
58	5234	986	704	6220	6924	141	90,2	13	17,0	21	12,1	154	107,2	175	119,4
59	5378	999	726	6377	7103	144	91,1	13	16,9	22	12,2	157	108,0	179	120,4
60	5525	1011	748	6536	7285	147	92,0	12	16,8	22	12,4	159	108,9	182	121,4
61	5674	1024	771	6699	7470	149	93,0	13	16,7	23	12,6	163	109,8	185	122,5
62	5826	1037	794	6863	7658	152	93,9	13	16,9	23	12,8	164	110,7	188	123,5
63	5979	1049	818	7028	7847	153	94,9	12	16,6	24	12,9	165	111,6	189	124,5
64	6134	1059	843	7193	8037	155	95,8	10	16,5	25	13,1	165	112,3	190	125,4
65	6291	1066	868	7357	8225	157	96,8	7	16,4	25	13,3	164	113,2	188	126,5
66	6449	1070	893	7520	8412	158	97,7	4	16,0	25	13,5	163	113,9	187	127,4
67	6609	1074	918	7684	8600	160	99,2	4	16,0	25	13,7	164	114,6	188	128,3
68	6770	1078	942	7849	8790	161	99,5	4	15,8	24	13,8	165	115,4	190	129,2
69	6931	1083	966	8014	8980	161	100,5	5	15,6	24	14,0	165	116,1	190	130,1
70	7091	1087	991	8178	9169	160	101,3	4	15,5	25	14,1	164	116,8	189	131,0
71	7250	1091	1026	8341	9357	159	102,1	4	15,3	25	14,3	163	117,5	188	131,8
72	7406	1095	1040	8502	9542	156	102,9	4	15,2	24	14,4	161	118,0	185	132,4
73	7559	1100	1065	8658	9724	153	103,5	5	15,0	25	14,5	156	118,6	182	133,2
74	7707	1104	1090	8810	9901	148	104,2	4	14,9	25	14,7	152	119,0	177	133,8

Summe aller Holzmasse bis zum bezeichneten Alter an: Stammholz (Kubikfuß)	Stamm- u. Astholz (Kubikfuß)	Stamm-, Ast- und Stockholz (Kubikfuß)	Zuwachsprozent an Stammholzmasse.	Verhältniß der Stammholzmasse zur Astholzmasse.	Verhältniß der Stammholzmasse zur Stockholzmasse.	Stammzahl des regelrecht durchforsteten Bestandes.	Mittlere Länge der Stämme (Schuh.)	Durchforstungs-Ertrag: Stammholz (Kubikfuß)	Durchforstungs-Ertrag: Astholz (Kubikfuß)	Durchforstungs-Ertrag: Stamm- und Astholz (Kubikfuß)	Verhältniß der Stammholzmasse des dominirenden Bestandes zu jener des Durchforstungsertrages.
16928	27472	31423	6,715	0,30	0,14	4258	30,7	283	85	368	0,13
19212	30386	34648	6,012	0,29	0,14	3794	32,6	291	86	377	0,13
21606	33443	38028	5,428	0,28	0,13	3416	34,5	296	86	382	0,12
24124	36637	41556	4,893	0,27	0,13	3093	36,2	299	86	385	0,12
26760	39962	45228	4,487	0,26	0,13	2814	38,0	302	85	387	0,11
29509	43412	49039	4,123	0,25	0,13	2571	39,6	305	84	390	0,11
32367	46984	52983	3,794	0,25	0,13	2358	41,2	308	83	392	0,11
35329	50673	57058	3,514	0,24	0,13	2170	42,7	312	82	393	0,11
38391	54475	61258	3,279	0,24	0,13	2006	44,2	314	79	394	0,10
41551	58388	65582	3,080	0,24	0,13	1863	45,6	316	77	394	0,10
44806	62404	70026	2,915	0,24	0,13	1738	47,1	320	75	394	0,10
48152	66529	74589	2,761	0,23	0,13	1629	48,6	322	73	394	0,10
51594	70762	79274	2,756	0,23	0,13	1536	50,0	324	69	393	0,09
55133	75106	84084	2,767	0,23	0,13	1455	51,5	326	66	392	0,09
78774	79564	89022	2,775	0,22	0,13	1398	52,9	329	62	391	0,09
63518	84139	93092	2,780	0,22	0,13	1349	54,4	331	58	389	0,09
66370	88834	99296	2,782	0,22	0,13	1303	55,9	332	53	386	0,09
70333	93652	104639	2,783	0,21	0,13	1260	57,2	333	49	382	0,08
74409	98597	110208	2,781	0,21	0,13	1218	58,6	333	45	377	0,08
78600	103671	115754	2,777	0,21	0,13	1178	60,0	332	41	373	0,08
82911	108877	121532	2,772	0,21	0,13	1137	61,2	331	38	369	0,08
87346	114219	127462	2,764	0,20	0,13	1097	62,5	330	36	366	0,07
91905	119700	133549	2,756	0,20	0,13	1058	63,8	328	33	362	0,07
96594	125322	139795	2,746	0,20	0,13	1020	65,1	326	31	357	0,07
101414	131089	146206	2,735	0,19	0,13	981	66,3	323	29	352	0,07
106369	137004	152785	2,722	0,19	0,13	943	67,4	319	28	347	0,06
111462	143069	159533	2,709	0,19	0,13	905	68,6	315	28	343	0,06
116696	149289	166758	2,695	0,19	0,13	866	69,8	311	27	339	0,06
122075	155666	173561	2,680	0,18	0,13	828	70,9	308	26	334	0,06
127600	162202	180846	2,653	0,18	0,13	790	72,0	304	26	330	0,05
133274	168900	188315	2,625	0,18	0,14	752	73,3	301	25	326	0,05
139100	175763	195973	2,601	0,18	0,14	716	74,4	297	25	321	0,05
145079	182791	203820	2,565	0,17	0,14	684	75,5	293	24	317	0,05
151213	189489	211856	2,531	0,17	0,14	655	76,6	289	23	313	0,05
157504	197341	220081	2,497	0,17	0,14	629	77,7	286	23	309	0,05
163953	204861	228493	2,455	0,17	0,14	606	78,8	282	22	304	0,04
170562	212544	237093	2,414	0,16	0,14	582	79,9	278	22	300	0,04
177332	220392	245884	2,375	0,16	0,14	559	80,9	274	21	296	0,04
184263	228406	254864	2,320	0,16	0,14	536	81,9	271	21	292	0,04
191354	236584	264033	2,259	0,15	0,14	512	82,9	267	20	288	0,04
198604	244925	273390	2,192	0,15	0,14	489	83,9	264	20	283	0,04
206010	253427	282932	2,111	0,15	0,14	465	84,9	260	19	279	0,04
213569	262086	292657	2,021	0,15	0,14	442	85,9	256	19	275	0,03
221276	270898	302558	1,918	0,14	0,14	418	86,9	252	18	271	0,03

Holzalter.	Masse im bezeichneten Alter					Zuwachs									
	Stammholz	Astholz	Stockholz	Stamm- u. Astholz	Stamm-, Ast- und Stockholz	jährlicher	durchschnittlicher	jährlicher	durchschnittlicher	jährlicher	durchschnittlicher	jährlicher	durchschnittlicher	jährlicher	durchschnittlicher
						an Stammholz		an Astholz		an Stockholz		an Stamm- u. Astholz		an Stamm-, Ast- u. Stockholz	
	Kubikfuß.					Kubikfuß.									
75	7848	1109	1114	8956	10072	141	104,7	5	14,8	24	14,8	146	119,4	171	134,3
76	7984	1113	1139	9096	10236	136	105,0	4	14,6	25	15,0	140	119,7	164	134,7
77	8113	1117	1164	9230	10394	129	105,3	4	14,5	25	15,1	134	119,8	158	134,9
78	8237	1122	1188	9359	10547	124	105,6	5	14,4	24	15,2	129	120,0	153	135,2
79	8357	1126	1213	9483	10696	120	105,8	4	14,2	25	15,3	124	120,0	149	135,4
80	8473	1130	1237	9603	10841	116	105,9	4	14,1	24	15,5	120	120,0	145	135,5
81	8585	1134	1262	9719	10982	112	106,0	4	14,0	25	15,6	116	120,0	141	135,6
82	8695	1139	1286	9834	11121	110	106,0	5	13,9	24	15,7	115	119,9	139	135,6
83	8803	1143	1311	9947	11258	108	106,1	4	13,7	25	15,8	113	119,8	137	135,6
84	8911	1147	1336	10059	11395	108	106,1	4	13,6	25	15,9	112	119,7	137	135,6
85	9018	1152	1361	10170	11531	107	106,1	5	13,5	25	16,0	111	119,6	136	135,6
86	9125	1156	1385	10281	11666	107	106,1	4	13,4	24	16,1	111	119,5	135	135,6
87	9231	1160	1510	10391	11801	106	106,1	4	13,3	25	16,2	110	119,4	135	135,6
88	9336	1165	1434	10501	11935	105	106,1	5	13,2	24	16,3	110	119,3	134	135,6
89	9441	1169	1459	10610	12069	105	106,1	4	13,1	25	16,4	109	119,2	134	135,6
90	9545	1173	1484	10718	12202	104	106,1	4	13,0	25	16,5	108	119,1	133	135,6
91	9648	1178	1508	10826	12335	103	106,0	5	12,9	24	16,6	108	118,9	133	135,5
92	9751	1182	1533	10933	12467	103	106,0	4	12,8	25	16,6	107	118,8	132	135,4
93	9853	1186	1558	11040	12598	102	105,9	4	12,7	25	16,7	107	118,7	131	135,4
94	9955	1191	1582	11146	12728	102	105,9	5	12,6	24	16,8	106	118,6	130	135,4
95	10056	1195	1607	11251	12858	101	105,8	4	12,5	25	16,9	105	118,4	130	135,3
96	10155	1199	1632	11355	12987	99	105,7	4	12,4	25	17,0	104	118,3	129	135,3
97	10254	1204	1656	11458	13115	99	105,7	5	12,4	25	17,1	103	118,1	128	135,1
98	10351	1208	1681	11559	13241	97	105,6	4	12,3	25	17,1	101	117,9	126	135,0
99	10445	1212	1706	11658	13364	94	105,5	4	12,2	25	17,2	99	117,7	123	134,9
100	10536	1217	1730	11753	13484	91	105,3	5	12,1	24	17,2	95	117,5	120	134,7

Summe aller Holzmasse bis zum bezeichneten Alter an			Zuwachsprozent an Stammholzmasse.	Verhältniß der Stammholzmasse		Stammzahl des regelrecht durchforsteten Bestandes	Mittlere Länge der Stämme	Durchforstungs-Ertrag			Verhältniß der Stammholzmasse des dominirenden Bestandes zu jener des Durchforstungsertrages.
Stammholz	Stamm- u. Astholz	Stamm-, Ast- und Stockholz		zur Astholzmasse.	zur Stockholzmasse.			Stammholz	Astholz	Stamm- und Astholz	
Kubikfuß.							Schuh.	Kubikfuß.			
229124	279855	312629	1,805	0,14	0,14	396	87,9	249	18	267	0,03
237108	288952	322865	1,697	0,14	0,14	375	88,8	245	17	262	0,03
245221	298183	333260	1,594	0,14	0,14	358	89,7	241	17	258	0,03
253458	307542	343807	1,510	0,14	0,14	344	90,6	238	16	254	0,03
261815	317026	354504	1,430	0,13	0,14	334	91,5	234	16	250	0,03
270288	326629	365345	1,367	0,13	0,15	327	92,5	230	15	246	0,03
278873	336349	376327	1,306	0,13	0,15	320	93,4	227	15	242	0,03
287568	346183	387447	1,261	0,13	0,15	312	94,3	223	15	238	0,03
296371	356129	398705	1,232	0,13	0,15	305	95,2	219	14	233	0,02
305282	366188	410100	1,210	0,13	0,15	297	96,1	216	13	229	0,02
314300	376358	421631	1,188	0,13	0,15	290	97,0	212	13	225	0,02
323425	386639	433297	1,168	0,13	0,15	283	97,9	208	12	220	0,02
332657	397030	445099	1,148	0,12	0,15	275	98,7	203	12	216	0,02
341993	407531	457034	1,128	0,12	0,15	268	99,5	199	12	211	0,02
351434	418141	469103	1,109	0,12	0,15	260	100,3	195	11	206	0,02
360979	428860	481306	1,091	0,12	0,15	253	101,1	190	10	201	0,02
370627	439686	493641	1,073	0,12	0,16	246	102,0	186	10	196	0,019
380378	450619	506107	1,055	0,12	0,16	238	102,9	182	10	191	0,019
390231	461659	518705	1,038	0,12	0,16	231	103,6	177	9	187	0,018
400186	472805	531434	1,021	0,12	0,16	223	104,3	173	9	182	0,017
410243	484056	544292	1,005	0,12	0,16	216	104,9	169	8	177	0,017
420399	495412	557279	0,982	0,12	0,16	208	105,4	164	7	172	0,016
430654	506870	570394	0,961	0,12	0,16	201	106,0	160	7	167	0,016
441005	518429	583634	0,934	0,12	0,16	194	106,5	156	7	163	0,015
451451	530087	596998	0,902	0,12	0,16	186	107,0	151	6	158	0,015
461987	541830	610481	0,865	0,11	0,16	179	107,4	147	5	153	0,014

Beilage III.

Ertragstafel über Weißtannenbestände

oder

Holzmassengehalt und Zuwachs

nebst

Zuwachs-Prozent

eines preußischen Morgen Weißtannenbestandes bis zum 145jährigen Alter, auf gutem Muschelkalkboden, ziemlich geschützter Lage, und in einer Erhöhung über die Meeresfläche von 1300 bis 1800 Pariser Fuß, ausschließlich der Zwischennutzungserträge und des Reisigs.

Holzalter.	Holzmasse im bezeichneten Alter	Zuwachs: jährlicher	Zuwachs: durchschnittlicher	Summe aller Holzmasse bis zum bezeichneten Alter	Zuwachs-Prozent.	Holzalter.	Holzmasse im bezeichneten Alter	Zuwachs: jährlicher	Zuwachs: durchschnittlicher	Summe aller Holzmasse bis zum bezeichneten Alter	Zuwachs-Prozent.
	Kubikfuß						Kubikfuß.				
1	17	17	16,6	17	100,000	29	840	49	28,9	10298	5,865
2	36	19	18,2	53	54,237	30	891	51	29,7	11189	5,670
3	56	20	18,7	109	35,164	31	943	52	30,4	12132	5,551
4	76	20	18,9	185	26,016	32	997	54	31,1	13129	5,435
5	96	20	19,1	281	20,645	33	1054	57	31,9	14183	5,376
6	116	20	19,4	397	17,989	34	1113	59	32,7	15296	5,312
7	137	21	19,6	534	15,246	35	1175	62	33,5	16471	5,243
8	158	21	19,8	692	13,229	36	1239	64	34,4	17710	5,124
9	179	21	19,9	871	11,683	37	1304	65	35,2	19014	5,009
10	200	21	20,0	1071	10,461	38	1371	67	36,0	20385	4,898
11	221	21	20,1	1292	9,470	39	1440	69	36,9	21825	4,792
12	243	22	20,2	1535	8,883	40	1510	70	37,7	23335	4,651
13	265	22	20,3	1800	8,158	41	1581	71	38,6	24916	4,518
14	287	22	20,4	2078	7,741	42	1654	73	39,4	26570	4,394
15	310	23	20,6	2396	7,554	43	1729	75	40,1	28299	4,346
16	336	26	20,9	2733	7,706	44	1807	78	41,0	30106	4,295
17	363	27	21,3	3096	7,627	45	1886	79	41,9	31992	4,216
18	393	30	21,8	3489	7,523	46	1967	81	42,7	33959	4,132
19	424	31	22,3	3913	7,402	47	2050	83	43,6	36009	4,055
20	457	33	22,8	4370	7,267	48	2137	87	44,8	38146	4,063
21	493	36	23,5	4863	7,240	49	2228	91	45,5	40374	4,064
22	531	38	24,1	5394	7,076	50	2321	93	46,4	42695	4,007
23	570	39	24,8	5964	6,810	51	2416	95	47,4	45111	3,926
24	611	41	25,4	6575	6,659	52	2513	97	48,3	47624	3,872
25	653	42	26,1	7227	6,509	53	2614	101	49,3	50238	3,864
26	697	44	26,8	7924	6,360	54	2717	103	50,3	52955	3,785
27	743	46	27,8	8667	6,213	55	2822	105	51,3	55777	3,710
28	791	48	28,2	9458	5,996	56	2929	107	52,2	58706	3,639

Holzalter.	Holzmasse im bezeichneten Alter	Zuwachs jährlicher	Zuwachs durchschnittlicher	Summe aller Holzmasse bis zum bezeichneten Alter	Zuwachs-Prozent.	Holzalter.	Holzmasse im bezeichneten Alter	Zuwachs jährlicher	Zuwachs durchschnittlicher	Summe aller Holzmasse bis zum bezeichneten Alter	Zuwachs-Prozent.
	Kubikfuß.						Kubikfuß.				
57	3037	108	53,3	61743	3,569	102	7325	64	71,7	306875	0,874
58	3146	109	54,2	64889	3,465	103	7389	64	71,7	314264	0,867
59	3256	110	55,1	68145	3,368	104	7453	64	71,6	321717	0,859
60	3366	110	56,0	71511	3,276	105	7516	63	71,6	329233	0,844
61	3477	111	57,0	74988	3,189	106	7579	63	71,4	336812	0,837
62	3589	112	57,8	78577	3,123	107	7642	63	71,4	344454	0,822
63	3702	113	58,7	82279	3,045	108	7704	62	71,3	352158	0,807
64	3815	113	59,6	86094	2,971	109	7766	62	71,2	359924	0,793
65	3929	114	60,4	90023	2,892	110	7827	61	71,1	367751	0,771
66	4043	114	61,2	94066	2,819	111	7887	60	71,0	375638	0,757
67	4157	114	62,0	98223	2,748	112	7946	59	70,9	383584	0,744
68	4273	116	62,8	102496	2,710	113	8004	58	70,8	391588	0,731
69	4390	117	63,5	106886	2,666	114	8062	58	70,7	399650	0,718
70	4508	118	64,4	111394	2,623	115	8119	57	70,6	407769	0,705
71	4625	117	65,1	116019	2,530	116	8176	57	70,5	415945	0,693
72	4741	116	65,8	120760	2,442	117	8232	56	70,3	424177	0,673
73	4856	115	66,5	125616	2,372	118	8286	54	70,2	432463	0,654
74	4970	114	67,1	130586	2,305	119	8339	53	70,0	440802	0,635
75	5084	114	67,8	135670	2,241	120	8391	52	69,9	449193	0,623
76	5197	113	68,4	140866	2,180	121	8443	52	69,7	457636	0,612
77	5307	110	68,9	146174	2,065	122	8494	51	69,6	466130	0,601
78	5413	106	69,4	151587	1,957	123	8544	50	69,4	474674	0,591
79	5516	102	69,8	157103	1,853	124	8594	50	69,3	483268	0,581
80	5613	97	70,2	162716	1,733	125	8644	50	69,1	491914	0,570
81	5705	92	70,4	168421	1,619	126	8693	49	68,9	500005	0,559
82	5793	88	70,6	174214	1,509	127	8741	48	68,8	509346	0,549
83	5878	85	70,7	180092	1,446	128	8788	47	68,6	518134	0,532
84	5961	83	70,9	186053	1,395	129	8833	45	68,4	526967	0,516
85	6044	83	71,1	192097	1,370	130	8877	44	68,2	535844	0,499
86	6126	82	71,2	198223	1,337	131	8920	43	68,1	544764	0,483
87	6207	81	71,3	204430	1,314	132	8963	43	67,9	553727	0,481
88	6288	81	71,4	210718	1,292	133	9006	43	67,8	562733	0,478
89	6369	81	71,5	217087	1,266	134	9049	43	67,6	571782	0,476
90	6450	81	71,6	223537	1,246	135	9092	43	67,3	580874	0,474
91	6530	80	71,7	230066	1,226	136	9135	43	67,1	590009	0,471
92	6610	80	71,8	236676	1,206	137	9178	43	67,0	599187	0,463
93	6689	79	71,9	243365	1,187	138	9221	43	66,8	608412	0,460
94	6768	79	71,9	250133	1,165	139	9264	43	66,6	617672	0,458
95	6846	78	72,0	256979	1,142	140	9306	42	66,5	626978	0,450
96	6921	75	72,0	263900	1,076	141	9347	41	66,3	636328	0,441
97	6994	73	72,1	270894	1,039	142	9387	40	66,1	645715	0,433
98	7065	71	72,1	277959	1,002	143	9427	40	65,9	655142	0,424
99	7133	68	72,0	285092	0,950	144	9466	39	65,7	664609	0,416
100	7197	64	71,9	292289	0,898	145	9505	39	65,5	674113	0,408
101	7261	64	71,9	299550	0,882						

Beilage IV.

Ertragstafel über Kiefernbestände

oder

Holzmassengehalt und Zuwachs

nebst

Zuwachs-Prozent

eines preußischen Morgen Kiefernbestandes

bis zum 100jährigen Alter, auf gutem Lehmboden, geschützter Lage, und in einer Erhöhung über die Meeresfläche von 1800 bis 2400 Pariser Fuß, ausschließlich der Zwischennutzungen und des Reisigs.

Holzalter.	Holzmasse im bezeichneten Alter	Zuwachs		Summe aller Holzmasse bis zum bezeichneten Alter	Zuwachs-Prozent.	Holzalter.	Holzmasse im bezeichneten Alter	Zuwachs		Summe aller Holzmasse bis zum bezeichneten Alter	Zuwachs-Prozent.
		jährlicher	durchschnittlicher					jährlicher	durchschnittlicher		
	Kubikfuß.						Kubikfuß.				
1	65	65	65,0	65	100,000	26	2152	93	82,8	27445	4,350
2	132	67	66,2	197	50,698	27	2246	93	83,1	29691	4,168
3	201	69	67,1	399	34,251	28	2340	93	83,5	32031	4,002
4	272	71	68,0	671	26,018	29	2434	94	83,9	34465	3,872
5	345	73	69,0	1016	21,071	30	2528	94	84,3	36993	3,728
6	419	74	70,0	1435	17,768	31	2621	94	84,6	39614	3,571
7	496	76	70,8	1931	15,404	32	2715	93	84,8	42329	3,426
8	574	78	71,7	2506	13,627	33	2807	92	85,0	45136	3,292
9	653	79	72,6	3159	12,158	34	2899	92	85,2	48035	3,166
10	734	81	73,4	3893	10,990	35	2990	91	85,4	51025	3,049
11	816	82	74,2	4709	10,038	36	3081	91	85,6	54106	2,939
12	899	83	75,0	5609	9,246	37	3170	90	85,7	57276	2,837
13	984	84	75,4	6593	8,578	38	3260	90	85,8	60536	2,740
14	1069	85	76,3	7662	8,007	39	3349	89	85,9	63885	2,649
15	1156	86	77,0	8818	7,511	40	3437	88	85,9	67322	2,563
16	1243	87	77,7	10062	7,033	41	3524	87	85,9	70846	2,402
17	1332	88	78,3	11394	6,614	42	3611	87	86,0	74457	2,405
18	1420	89	78,9	12814	6,244	43	3697	86	86,0	78154	2,332
19	1509	89	79,4	14324	5,912	44	3783	86	86,0	81937	2,263
20	1600	90	80,0	15924	5,621	45	3868	85	85,9	85805	2,198
21	1690	90	80,5	17614	5,357	46	3952	84	85,8	89757	2,120
22	1781	91	80,9	19395	5,117	47	4034	82	85,8	93791	2,046
23	1873	92	81,4	21268	4,900	48	4115	81	85,7	97906	1,976
24	1966	93	81,8	23234	4,701	49	4196	81	85,6	102102	1,908
25	2059	93	82,3	25293	4,518	50	4274	78	85,5	106376	1,845

Holzalter.	Holzmasse im bezeichneten Alter	Zuwachs jährlicher	Zuwachs durchschnittlicher	Summe aller Holzmasse bis zum bezeichneten Alter	Zuwachs-Prozent.	Holzalter.	Holzmasse im bezeichneten Alter	Zuwachs jährlicher	Zuwachs durchschnittlicher	Summe aller Holzmasse bis zum bezeichneten Alter	Zuwachs-Prozent.
	Kubikfuß.						Kubikfuß.				
51	4352	77	85,3	110728	1,783	76	5851	45	76,9	240681	0,768
52	4428	76	85,1	115156	1,725	77	5895	44	76,6	246576	0,742
53	4504	76	84,9	119660	1,669	78	5938	43	76,1	252514	0,716
54	4577	73	84,7	124237	1,602	79	5979	41	75,7	258493	0,690
55	4648	71	84,5	128885	1,537	80	6019	40	75,2	264512	0,665
56	4718	70	84,2	133603	1,475	81	6058	39	74,8	270570	0,651
57	4786	68	84,0	138389	1,428	82	6097	39	74,3	276667	0,636
58	4853	67	83,6	143242	1,383	83	6135	38	73,9	282802	0,622
59	4919	66	83,3	148161	1,340	84	6173	38	73,5	288975	0,609
60	4984	65	83,0	153146	1,298	85	6210	37	73,0	295185	0,595
61	5048	63	82,7	158194	1,257	86	6246	36	72,6	301431	0,582
62	5110	62	82,4	163304	1,218	87	6282	36	72,2	307713	0,569
63	5171	61	81,8	168475	1,179	88	6317	35	71,8	314030	0,556
64	5230	59	81,7	173705	1,142	89	6352	35	71,3	320382	0,543
65	5289	59	81,4	178994	1,106	90	6386	34	70,9	326768	0,530
66	5346	57	81,0	184340	1,071	91	6419	33	70,5	333187	0,518
67	5402	56	80,6	189742	1,038	92	6452	33	70,1	339639	0,506
68	5457	55	80,3	195199	1,005	93	6484	32	69,7	346123	0,494
69	5511	54	79,8	200710	0,972	94	6515	31	69,3	352638	0,482
70	5563	52	79,4	206273	0,941	95	6546	31	68,9	359184	0,470
71	5614	51	79,1	211887	0,911	96	6576	30	68,5	365760	0,459
72	5664	50	78,7	217551	0,881	97	6605	29	68,1	372365	0,448
73	5713	49	78,2	223264	0,852	98	6634	29	67,7	378999	0,436
74	5760	47	77,8	229024	0,823	99	6662	28	67,2	385661	0,425
75	5806	46	77,4	234830	0,796	100	6690	28	66,9	392351	0,414

Beilage V.

Ertragstafel über Buchenbestände
oder
Holzmassengehalt und Zuwachs
nebst
Zuwachs-Prozent

eines preußischen Morgen Buchenbestandes
bis zum 110jährigen Alter, auf gutem Jurakalkboden, ziemlich geschützter Lage und in einer Erhöhung über die Meeresfläche von 1860 bis 2680 Pariser Fuß, ausschließlich der Zwischennutzungs-Erträge und des Reisigs.

Holzalter.	Holzmasse im bezeichneten Alter	Zuwachs		Summe aller Holzmasse bis zum bezeichneten Alter	Zuwachs-Prozent.	Holzalter.	Holzmasse im bezeichneten Alter	Zuwachs		Summe aller Holzmasse bis zum bezeichneten Alter	Zuwachs-Prozent.
		jährlicher	durchschnittlicher					jährlicher	durchschnittlicher		
	Kubikfuß.						Kubikfuß.				
1	12	12	12,3	12	100,000	26	538	32	20,7	6178	5,956
2	25	13	12,6	37	51,220	27	572	34	21,2	6750	5,927
3	39	14	12,9	76	34,921	28	607	35	21,7	7356	5,882
4	53	14	13,2	129	26,628	29	645	38	22,2	8001	5,826
5	68	15	13,5	197	21,818	30	685	40	22,8	8686	5,761
6	83	15	13,8	280	18,518	31	725	41	23,4	9412	5,688
7	99	16	14,2	379	16,149	32	769	43	24,0	10181	5,609
8	116	17	14,5	495	14,362	33	814	45	24,6	10995	5,526
9	133	17	14,8	628	12,963	34	860	46	25,3	11855	5,440
10	151	18	15,1	779	11,837	35	908	48	25,9	12763	5,288
11	169	18	15,4	948	10,909	36	958	50	26,6	13721	5,206
12	188	19	15,7	1136	10,131	37	1010	52	27,3	14731	5,122
13	208	20	16,0	1344	9,468	38	1064	54	28,0	15795	5,038
14	229	21	16,3	1573	8,895	39	1119	55	28,7	16914	4,953
15	250	21	16,6	1823	8,395	40	1177	58	29,4	18091	4,869
16	271	21	16,9	2094	7,955	41	1236	59	30,1	19327	4,786
17	293	22	17,2	2387	7,563	42	1297	61	30,8	20624	4,748
18	316	23	17,5	2703	7,212	43	1361	64	31,6	21986	4,706
19	340	24	17,8	3043	6,897	44	1428	67	32,5	23413	4,659
20	364	24	18,2	3407	6,768	45	1497	69	33,3	24910	4,609
21	390	26	18,5	3797	6,635	46	1568	71	34,1	26478	4,556
22	417	27	18,9	4214	6,499	47	1642	74	34,9	28120	4,501
23	445	28	19,3	4659	6,362	48	1719	77	35,8	29839	4,444
24	475	30	19,8	5134	6,226	49	1798	79	36,7	31637	4,387
25	506	31	20,2	5640	6,090	50	1879	81	37,6	33516	4,328

Holzalter.	Holzmasse im bezeichneten Alter	Zuwachs jährlicher	Zuwachs durchschnittlicher	Summe aller Holzmasse bis zum bezeichneten Alter	Zuwachs-Prozent.	Holzalter.	Holzmasse im bezeichneten Alter	Zuwachs jährlicher	Zuwachs durchschnittlicher	Summe aller Holzmasse bis zum bezeichneten Alter	Zuwachs-Prozent.
	Kubikfuß.						Kubikfuß.				
51	1963	84	38,5	35479	4,269	81	4778	85	58,9	138577	1,779
52	2049	86	39,4	37528	4,209	82	4862	84	59,2	143439	1,723
53	2138	89	40,3	39666	4,150	83	4944	82	59,5	148383	1,670
54	2229	91	41,3	41895	4,091	84	5025	81	59,8	153408	1,618
55	2322	93	42,2	44217	4,006	85	5105	80	60,0	158513	1,569
56	2417	95	43,1	46634	3,926	86	5184	79	60,3	163697	1,521
57	2513	96	44,0	49147	3,824	87	5262	78	60,5	168959	1,475
58	2609	97	44,9	51756	3,729	88	5338	76	60,7	174297	1,431
59	2707	98	45,9	54463	3,617	89	5413	75	60,8	179710	1,388
60	2806	99	46,8	57269	3,512	90	5488	75	61,0	185398	1,347
61	2906	100	47,6	60175	3,413	91	5560	73	61,1	190759	1,307
62	3006	100	48,5	63181	3,320	92	5632	72	61,2	196390	1,269
63	3107	101	49,3	66288	3,252	93	5702	70	61,3	202092	1,232
64	3208	101	50,1	69496	3,150	94	5771	69	61,3	207863	1,196
65	3308	100	50,9	72804	3,035	95	5838	67	61,4	213701	1,150
66	3407	99	51,6	76211	2,928	96	5903	65	61,5	219604	1,106
67	3506	99	52,4	79717	2,828	97	5967	64	61,5	225571	1,063
68	3604	98	53,0	83321	2,717	98	6028	61	61,5	231599	1,022
69	3701	96	53,6	87022	2,597	99	6088	60	61,4	237687	0,992
70	3796	95	54,1	90818	2,515	100	6147	59	61,4	243834	0,962
71	3891	95	54,8	94709	2,438	101	6204	57	61,4	250038	0,922
72	3985	94	55,3	98694	2,350	102	6260	56	61,3	256298	0,886
73	4077	92	55,9	102771	2,266	103	6314	54	61,3	262612	0,849
74	4168	91	56,3	106939	2,187	104	6366	52	61,2	268978	0,813
75	4258	90	56,7	111197	2,098	105	6416	50	61,1	275394	0,778
76	4347	89	57,2	115544	2,041	106	6464	48	61,0	281858	0,743
77	4434	87	57,6	119978	1,973	107	6510	46	60,9	288368	0,710
78	4521	87	58,0	124499	1,921	108	6554	44	60,7	294922	0,667
79	4607	86	58,3	129106	1,872	109	6595	41	60,5	301517	0,626
80	4693	86	58,6	133799	1,825	110	6634	39	60,3	308151	0,585

Beilage VI.

Ertragstafel über Weichholzbestände

oder

Holzmassengehalt und Zuwachs

nebst

Zuwachs-Prozent

eines preußischen Morgen Weichholzbestandes
(Birken, Aspen, Saalweiden und Erlen gemischt)
bis zum 40jährigen Alter, auf gutem Lehmboden, in geschützter Lage, und in einer Erhöhung über die Meeresfläche von 1800 bis 2400 Pariser Fuß, ausschließlich der Durchforstungs-Erträge und des Reisigs.

Holzalter.	Holzmasse im bezeichneten Alter	Zuwachs		Summe aller Holzmasse bis zum bezeichneten Alter	Zuwachs-Prozent.	Holzalter.	Holzmasse im bezeichneten Alter	Zuwachs		Summe aller Holzmasse bis zum bezeichneten Alter	Zuwachs-Prozent.
		jährlicher	durchschnittlicher					jährlicher	durchschnittlicher		
	Kubikfuß.						Kubikfuß.				
1	31	31	30,8	31	100,000	21	777	44	37,0	8064	5,630
2	62	31	31,0	93	50,495	22	822	45	37,5	8886	5,472
3	94	32	31,5	187	33,987	23	868	46	38,0	9754	5,322
4	127	33	31,7	314	25,728	24	915	47	38,0	10669	5,181
5	160	33	32,0	474	20,769	25	964	49	38,6	11633	5,048
6	194	34	32,5	668	17,460	26	1014	50	39,0	12647	4,921
7	229	34	32,6	897	15,094	27	1065	51	39,4	13712	4,800
8	264	35	33,0	1160	13,317	28	1117	52	39,8	14829	4,685
9	299	36	33,0	1460	11,934	29	1171	54	40,3	16000	4,576
10	336	36	33,5	1796	10,825	30	1226	55	40,8	17226	4,472
11	373	37	34,0	2168	9,917	31	1283	57	41,3	18508	4,418
12	410	37	34,0	2578	9,159	32	1341	58	41,9	19849	4,363
13	448	38	34,5	3027	8,516	33	1401	60	42,4	21251	4,307
14	487	39	35,0	3514	7,964	34	1464	63	43,0	22715	4,250
15	527	39	35,0	4041	7,485	35	1528	64	43,6	24243	4,193
16	567	40	35,5	4608	7,065	36	1594	66	44,2	25838	4,136
17	607	41	36,0	5215	6,693	37	1661	68	44,8	27497	4,078
18	649	41	36,0	5864	6,362	38	1731	70	45,5	29228	4,021
19	690	42	36,5	6554	6,066	39	1802	71	46,2	31031	3,964
20	733	42	37,0	7287	5,798	40	1875	73	46,9	32906	3,907

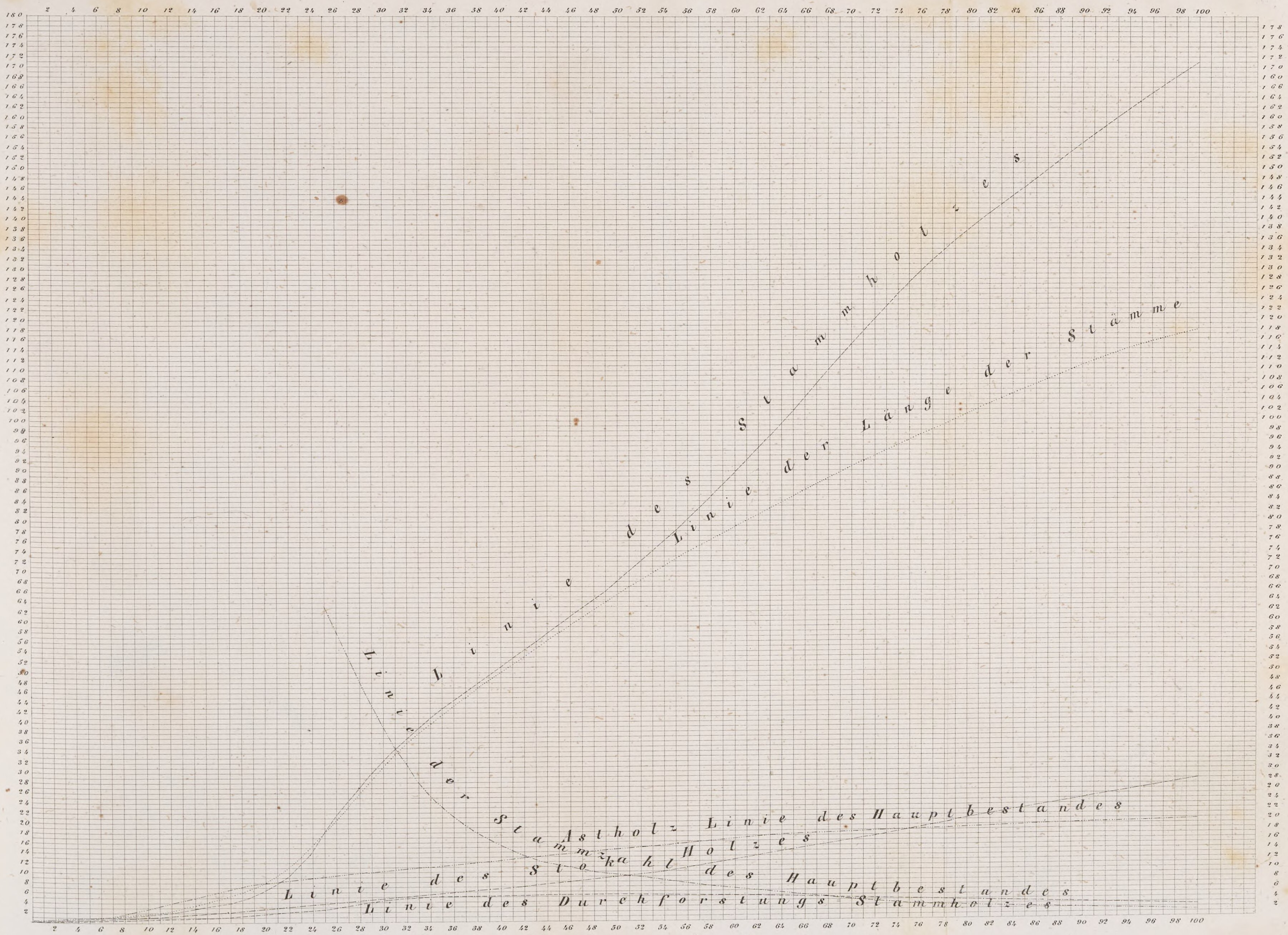
Beilage VII.

Fichten-Ertragstafel,


der die Ertragsgrößen für die in gegenwärtiger Schrift vorkommenden wichtigeren Beispiele entnommen, und in welcher Behufs einer verlässigeren Würdigung der dabei erlangten Rechnungsergebnisse sämmtliche Ertragssätze der Ertragstafel Nr. II. durch Multiplikation mit der Zahl 1,623 gleichmäßig erhöht sind.

Holzalter.	Holzmasse im bezeichneten Alter	Zuwachs		Summe aller Holzmasse bis zum bezeichneten Alter	Zuwachs-Prozent.	Holzalter.	Holzmasse im bezeichneten Alter	Zuwachs		Summe aller Holzmasse bis zum bezeichneten Alter	Zuwachs-Prozent.
		jährlicher	durchschnittlicher					jährlicher	durchschnittlicher		
	Kubikfuß.						Kubikfuß.				
1	15	15	15,0	15	100,000	32	3676	221	114,9	31192	6,012
2	31	16	15,5	46	51,613	33	3887	211	117,8	35079	5,428
3	47	16	15,7	93	34,043	34	4087	200	120,2	39166	4,893
4	63	16	15,7	156	25,397	35	4279	192	122,2	43445	4,487
5	79	16	15,8	235	20,253	36	4463	184	124,0	47908	4,123
6	95	16	15,8	330	16,842	37	4639	176	125,4	52547	3,794
7	111	16	15,9	441	14,414	38	4808	169	126,5	57355	3,514
8	128	17	16,0	569	13,281	39	4971	163	127,5	62326	3,279
9	145	17	16,1	714	11,724	40	5129	158	128,2	67455	3,080
10	163	18	16,3	877	11,043	41	5283	154	128,8	72738	2,915
11	183	20	16,6	1060	10,929	42	5433	150	129,4	78171	2,761
12	205	22	17,1	1265	10,732	43	5587	154	129,9	83758	2,756
13	230	25	17,7	1495	10,869	44	5746	159	130,6	89504	2,767
14	259	29	18,5	1754	11,197	45	5910	164	131,3	95414	2,775
15	293	34	19,5	2047	11,604	46	6079	169	132,2	101493	2,780
16	334	41	20,9	2381	12,275	47	6253	174	133,0	107746	2,782
17	385	51	22,6	2766	13,247	48	6432	179	134,0	114178	2,783
18	450	65	25,0	3216	14,444	49	6616	184	135,0	120794	2,781
19	535	85	28,2	3751	15,888	50	6805	189	136,1	127599	2,777
20	645	110	32,2	4396	17,054	51	6999	194	137,2	134598	2,772
21	785	140	37,4	5181	17,834	52	7198	199	138,4	141796	2,764
22	961	176	42,8	6142	18,314	53	7402	204	139,7	149198	2,756
23	1179	218	51,3	7321	18,490	54	7611	209	140,9	156809	2,746
24	1445	266	60,2	8766	18,408	55	7825	214	142,3	164634	2,735
25	1810	365	72,4	10576	20,166	56	8044	219	143,6	172678	2,722
26	2135	325	82,1	12711	15,222	57	8268	224	145,0	180946	2,709
27	2435	300	90,2	15146	12,320	58	8497	229	146,5	189443	2,695
28	2715	280	97,0	17861	10,313	59	8731	234	148,0	198174	2,680
29	2977	262	102,6	20838	8,801	60	8969	238	149,5	207143	2,653
30	3223	246	107,4	24061	7,633	61	9211	242	151,0	216354	2,625
31	3455	232	111,4	27516	6,715	62	9457	246	152,5	225811	2,601

Holzalter.	Holzmasse im bezeichneten Alter	Zuwachs		Summe aller Holzmasse bis zum bezeichneten Alter	Zuwachs-Prozent.	Holzalter.	Holzmasse im bezeichneten Alter	Zuwachs		Summe aller Holzmasse bis zum bezeichneten Alter	Zuwachs-Prozent.
		jährlicher	durchschnittlicher					jährlicher	durchschnittlicher		
	Kubikfuß.						Kubikfuß.				
63	9706	249	154,1	235517	2,565	82	14115	178	172,1	466833	1,261
64	9958	252	155,6	245475	2,531	83	14291	176	172,2	481124	1,232
65	10213	255	157,1	255688	2,497	84	14466	175	172,2	495590	1,210
66	10470	257	158,6	266158	2,455	85	14640	174	172,2	510230	1,188
67	10729	259	160,1	276887	2,414	86	14813	173	172,2	525043	1,168
68	10990	261	161,6	287877	2,375	87	14985	172	172,2	540028	1,148
69	11251	261	163,1	299128	2,320	88	15156	171	172,2	555184	1,128
70	11511	260	164,4	310639	2,259	89	15326	170	172,2	570510	1,109
71	11769	258	165,8	322408	2,192	90	15495	169	172,2	586005	1,091
72	12023	254	167,0	334431	2,111	91	15663	168	172,1	601668	1,073
73	12271	248	168,1	346702	2,021	92	15830	167	172,1	617498	1,055
74	12511	240	169,1	359213	1,918	93	15996	166	172,0	633494	1,038
75	12741	230	169,9	371954	1,805	94	16161	165	171,9	649655	1,021
76	12961	220	170,5	384915	1,697	95	16325	164	171,8	665980	1,005
77	13171	210	171,0	398086	1,594	96	16487	162	171,7	682467	0,982
78	13373	202	171,4	411459	1,510	97	16647	160	171,6	699114	0,961
79	13567	194	171,7	425026	1,430	98	16804	157	171,5	715918	0,934
80	13755	188	171,9	438781	1,367	99	16957	153	171,3	732875	0,902
81	13937	182	172,1	452718	1,306	100	17105	148	171,0	749980	0,865


Linie des Stammholzes
Linie der Länge der Stämme
Linie der Stammzahl
Astholz-Linie des Hauptbestandes
Linie des Stockholzes
des Hauptbestandes
Linie des Durchforstungs Stammholzes

H o l z a l t e r.


n
x
z
m
p
v
w
q
e
f
i
g
h
a
b
k
c
d
1 3 5 7 9 11 13 15 17 19 19 17 15 13 11 9 7 5 3 1

Zweite Abtheilung.

Anwendung.

Erster Abschnitt.

Von den Aktenstücken und Formen, in welchen die praktische Durchführung des Betriebs-Regulirungsgeschäftes darzustellen ist.

§. 63.

Aktenstücke, in welchen das Betriebs-Regulirungsgeschäft dargestellt werden kann.

Als solche können bezeichnet werden:

A. das Flächenverzeichniß;

B. das Betriebsregulirungs-Protokoll;

C. die allgemeine Waldbeschreibung;

D. die Altersklassen-Tabelle;

E. der Wirthschaftsplan;

F. der Kulturplan oder das Verzeichniß und die Kostenberechnung über die in den nächsten 10 bis 15 Jahren auszuführenden Kulturen;

G. die Ertragsberechnung mit dem Nutzungsplane;

H. das Wirthschafts- und Control-Buch.

In Beziehung auf diese und einige andere sonst übliche, aber hier nicht aufgeführte Aktenstücke haben wir Folgendes anzufügen:

1) Wo für einen Wirthschaftsbezirk oder einen Theil desselben ein allgemeiner Waldweg-Bauplan noch nicht aufgestellt ist, soll derselbe zwar aus Veranlassung der Betriebsregulirung entworfen werden; allein dieses Operat steht nachher mit dem Vollzuge der in den eigentlichen Betriebs-Regulirungsakten gegebenen Anordnungen in keinem solchen Zusammen-

hange mehr, daß eine bleibende Verbindung desselben mit dem ganzen Werke für nothwendig erachtet werden könnte.

Aus diesem Grunde haben wir auch den Waldweg-Bauplan in das obige Verzeichniß nicht aufgenommen, und finden eine abgesonderte Behandlung und Vorlage desselben um so zulässiger und zweckmäßiger, als überdieß sein Umfang in der Regel ein bedeutender seyn muß.

2) Wie schon geeigneten Ortes erörtert wurde, ist die Feststellung ganz gleicher Perioden einerseits nicht nothwendig und andererseits nicht praktisch, und es kann daher diesen ganz füglich und zweckdienlich eine verschiedene Anzahl Jahre in der Weise gegeben werden, daß die ersten Zeitabschnitte eine der Revisionsperiode gleiche oder dieser annähernde, und die folgenden dagegen eine steigend größere Ausdehnung erhalten.

Weil nun sowohl in diesem als in jedem andern Falle, und daher auch selbst dann, wenn den Perioden eine ganz gleiche Länge gegeben wird, die Aufstellung eines besonderen Perioden-Wirthschaftsplanes dadurch ohne allen Nachtheil umgangen werden kann, daß man die in der Beilage I angezeigte Einrichtung trifft, so haben wir auch einen besondern Perioden-Wirthschaftsplan in das vorstehende Verzeichniß nicht aufgenommen.

3) Da der wesentlichste Inhalt der allgemeinen Waldbeschreibung größtentheils nur den übrigen Aktenstücken des Betriebs-Regulirungswerkes entnommen ist, und daher alles Dasjenige, was in der allgemeinen Waldbeschreibung gesucht wird, zerstreuter in dem ganzen Betriebs-Regulirungswerke zu finden ist, so kann unter Umständen, namentlich, wo auf möglichste Vereinfachung gesehen werden solle, und eine geringere Waldausdehnung vorkommt, auch jenes Aktenstück als entbehrlich angesehen und behandelt werden.

4) Der Kulturplan gründet sich theils auf den in das Betriebs-Regulirungsprotokoll niedergelegten Thatbestand, und theils auf die Grundsätze und Regeln, welche in dem Wirthschaftsplane bezüglich des Kulturbetriebes gegeben sind, und es könnte sich sonach derselbe auch auf den ganzen Wirthschaftszeitraum erstrecken; allein, wenn man berücksichtiget, daß nach je beiläufig 10 Jahren eine Revision erfolgt, und dadurch die Zukunft in den Stand gesetzt wird, dasjenige, was in den weiter folgenden 10 Jahren zweckmäßig zu geschehen hat, weit sicherer zu

beurtheilen, als die Gegenwart, so kann es nur gerathen erscheinen, die Bestimmungen im Kulturplane wenigstens die speciellen, auf die nächsten 10 bis 15 Jahre zu beschränken.

§. 63.

Von den Formen, in welchen das Betr bs-Regulirungsgeschäft dargestellt werden kann.

Die Formen, in welchen das praktisch durchgeführte Betriebs-Regulirungsgeschäft dargestellt werden solle, können natürlich einmal schon nach Maßgabe der Methoden, und dann wieder bei einem und demselben Verfahren mehr oder weniger verschieden gewählt werden.

Kürze und Einfachheit sollen bei den desfallsigen Auswahlen zwar als die zu erstrebenden Zielpunkte angesehen, übrigens die Berücksichtigung derselben auf der andern Seite doch nicht so weit ausgedehnt werden, daß dadurch Richtigkeit und Deutlichkeit beeinträchtiget werden.

Indessen kann neben Beachtung dieser Regel z. B.:

a. Das Flächenverzeichniß so angelegt werden, daß es sich bloß auf die tragbaren und untragbaren Flächen beschränkt, oder auch noch auf das Alter der einzelnen Schätzungs-Abtheilungen ausdehnt;

b. das Betriebs-Regulirungsprotokoll in tabellarischen oder einer andern beliebigen Form angelegt werden;

c. die allgemeine Waldbeschreibung eine größere Ausdehnung erhalten, oder unter gewissen Verhältnissen auch ganz weggelassen werden;

d. die Verbindung der Altersklassentabelle mit andern wissenswerthen Thatbeständen stattfinden;

e. der Wirthschaftsplan eine größere Ausführlichkeit erhalten;

f. der Kulturplan sogleich auf den ganzen Wirthschaftszeitraum erstreckt werden;

g. eine Absonderung der Ertragsberechnung von dem Nutzungsplane, und endlich

h. ebenso eine Trennung des Wirthschaftsbuches von dem Controlbuch stattfinden u. s. w.

Zur leichtern Würdigung, Revision und Vergleichung, namentlich bei den höhern Behörden und vorkommendem Personalwechsel, ist aber noth-

wendig, daß die nach reiflicher Erwägung festgestellten Formen durchaus genau eingehalten, und nicht, was in der Praxis so gerne geschieht, nach dem Kopfe jedes Einzelnen wieder willkürlich abgeändert werden.

Es dürfte daher bei Ertheilung von Instruktionen für Betriebsregulatoren die Festhaltung der einmal gegebenen Formen ausdrücklich angeordnet werden.

Zweiter Abschnitt.

Anwendung des in der ersten Abtheilung aufgestellten Lehrgebäudes auf verschiedene Waldzustände und Fälle.

§. 65.

Anwendung des neuen Verfahrens unter Voraussetzung verschiedener Waldzustände und Außenverhältnisse.

Behufs der zweckmäßigen Anwendung dieser Ertragsberechnungs-Methode wird zunächst eine Altersklassen-Tabelle nach den Bestimmungen des §. 41 aufgestellt, und am Schlusse desselben eine Vergleichung der wirklich bestehenden Anzahl Alterseinheiten mit derjenigen, die bei normalem Waldzustande vorhanden seyn sollte, vorgenommen, wobei sich dann ergibt, welche Perioden ein Zuviel oder Zuwenig an Alters-Einheiten besitzen, und ob also nach Maßgabe der sonstigen Verhältnisse die Nutzung in den verschiedenen Waldtheilen rascher oder langsamer durchzuführen seye.

Bei der Vergleichung der Größen in den Altersklassen-Tabellen, also der Alterseinheiten mit den Durchschnittszuwachs-Einheiten, zeigt es sich ganz unzweifelhaft, daß die letztern den erstern vollkommen gleich sind.

I. **Bei**

Altersklassen-Tabelle von der

Wirthschafts-Abtheilungen.	Der Schätzungs-Abtheilungen Nr.	wirkliche (concrete) Morgen.	Standortsgüte.	Bestandesgüte.	Auf die normale Standortsgüte reduzirte Morgen.	Auf die normale Standorts- u. Bestandesgüte reduzirte Morgen.	Holzarten.	Zeitliches Alter. Jahre
Buchholz	1	100	1,0	1,0	100	100	Fichten	95
"	2	100	1,0	1,0	100	100	"	95
Bergholz	1	100	1,0	1,0	100	100	"	95
"	2	100	1,0	1,0	100	100	"	65
"	3	100	1,0	1,0	100	100	"	55
"	4	100	1,0	1,0	100	100	"	45
"	5	100	1,0	1,0	100	100	"	35
"	6	100	1,0	1,0	100	100	"	25
"	7	100	1,0	1,0	100	100	"	15
"	8	100	1,0	1,0	100	100	"	5
Wirkliche Größen	—	1000	—	—	1000	1000	"	—
Normale Größen des 100jährigen Umtriebes	—	1000	—	—	1000	1000	"	—
Differenz	—	—	—	—	—	—	"	—

Waldzustand und Forderungen an die Ertragsberechnung.

a. Zeitlicher Waldzustand im Allgemeinen nach Maßgabe der vorstehenden Altersklassen-Tabelle.

Die in vorstehender Altersklassen-Tabelle dargestellte Wirthschafts-Einheit C mit 1000 Morgen hat auf ganz gleicher Standortsgüte einen durchaus geschlossenen und gesunden Fichtenbestand.

Die I. Periodenfläche ist mit 19000 Durchschnittszuwachs-Einheiten oder Alterseinheiten überfüllt; wogegen aber die deßfallsigen Beträge der II. und III. Periodenfläche gänzlich fehlen.

spiel.

Wirthschafts-Einheit C.

Zeitliche Alterseinheiten der										Summen.
I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	
Periode von										
100—91	90—81	80—71	70—61	60—51	50—41	40—31	30—21	20—11	10—1	
9500	—	—	—	—	—	—	—	—	—	9500
9500	—	—	—	—	—	—	—	—	—	9500
9500	—	—	—	—	—	—	—	—	—	9500
—	—	—	6500	—	—	—	—	—	—	6500
—	—	—	—	5500	—	—	—	—	—	5500
—	—	—	—	—	4500	—	—	—	—	4500
—	—	—	—	—	—	3500	—	—	—	3500
—	—	—	—	—	—	—	2500	—	—	2500
—	—	—	—	—	—	—	—	1500	—	1500
—	—	—	—	—	—	—	—	—	500	500
28500	—	—	6500	5500	4500	3500	2500	1500	500	53000
9500	8500	7500	6500	5500	4500	3500	2500	1500	500	50000
+19000	—8500	—7500	—	—	—	—	—	—	—	+3000

b. Forderungen an die Ertragsberechnung.

1) Wenn nun gleich mit Rücksicht auf die allemeine Aufgabe der Betriebsregulirung, gemäß welcher zunächst hauptsächlich ein Anstreben nach dem Normalzustande bevorzugt werden solle, der Vorrath der drei ersten Periodenflächen mit seinem künftigen Zuwachs auf die ersten drei Perioden zu vertheilen wäre, und zwar namentlich auch, um die derzeitige Ordnung auf den weitern Periodenflächen nicht zu stören, so seye, mit Rücksicht auf die bestehenden und unabweislichen Berechtigungs-Ansprüche dennoch beschlossen worden, daß der Gesammtertrag des 100jährigen Umtriebes auf die einzelnen Jahre desselben gleich vertheilt, daher eine jährlich gleich große Nutzung festgestellt werden solle.

2) Gemäß der Bestimmungen des Wirthschaftsplanes wird eine 100jährige Umtriebszeit angenommen.

I. Bei

Berechnung des Ertrages der

(Ausschließlich der

Wirthschafts-Abtheilungen.	Der Schätzungs-Abtheilungen Nr.	Wirkliche (concrete) Morgen.	Auf die normale Standorts- u. Bestandesgüte reduzirte Morgen.	Alter J.	Vorrath an Durchschnittszuwachs-Einheiten.	Dauer der Holzung Jahre.	Durchschnittliches Hiebsalter Jahre.	Zeit bis zum Angriff jedes folgenden Waldtheils Jahre.	Holzart.	Klafter-Haubarkeitsertrag des nebigen Alters auf den reduzirten Flächen per Morgen Klafter.	im Ganzen Klafter.
Nach Maßgabe des Vorrathes an Durchschnittszuwachs-Einheiten und der gestellten Forderung ist $N = \frac{53000 + 0 . 1000 + 100 . 500}{100} = 1030$ Durchschnittszuwachs-Einheiten.											
Buchholz	1	100	100	95	9500	9,694	99,847	9,694	Fichten	170,75	17075
„	2	100	100	95	9500	10,683	110,035	20,377	„	183,41	18341
Bergholz	1	100	100	95	9500	11,773	121,263	32,150	„	193,87	19387
„	2	100	100	65	6500	9,913	102,106	42,063	„	173,99	17399
„	3	100	100	55	5500	9,904	102,015	51,967	„	173,86	17386
„	4	100	100	45	4500	9,895	101,914	61,862	„	173,72	17372
„	5	100	100	35	3500	9,884	101,804	71,746	„	173,58	17358
„	6	100	100	25	2500	9,872	101,682	81,618	„	173,45	17345
„	7	100	100	15	1500	9,859	101,547	91,477	„	173,17	17317
„	8	100	100	5	500	9,844	101,399	101,321	„	173,03	17303
Wirkl. Größen	—	1000	1000	—	53000	101,321	—	—	„	—	176283
Norm. Größen	—	1000	1000	—	50000	100,000	—	—	„	—	171050
Differenz	—	—	—	—	+3000	+1,321	—	—	—	—	+5233

spiel.

Wirthschafts-Einheit C.

Zwischennutzungen.)

Hiebsart.	Dauer der Holzung	Durchschnittliches Hiebsalter	Zeit bis zum Angriff jedes folgenden Waldtheils	Klafter Haubarkeitsertrag des nebigen Alters auf den reduzirten Flächen			Bemerkungen.
				per Morgen	im Ganzen		
					harte	weiche	
	Jahre.	Jahre.	Jahre.	Klafter.			
Nach Maßgabe der nebigen Klafter-Haubarkeitsmasse ist $N = \frac{176283}{100} = 1762{,}8$ Klafter.							
	9,686	99,843	9,686	170,75	—	17075	
	10,404	109,888	20,090	183,30	—	18330	
	10,998	120,589	31,088	193,28	—	19328	
	9,870	101,023	40,958	172,48	—	17248	
	9,863	100,889	50,821	172,34	—	17234	
	9,855	100,748	60,676	172,05	—	17205	
	9,847	100,599	70,523	171,91	—	17191	
	9,839	100,442	80,362	171,62	—	17162	
	9,823	100,273	90,185	171,48	—	17148	
	9,815	100,092	100,000	171,19	—	17119	
	100,000	—	—	—	—	175040	
	100,000	—	—	—	—	171050	
	—	—	—	—	—	+ 3990	

Anmerkung. Bei aufmerksamer Betrachtung der vorstehenden Ertragsberechnungsergebnisse zeigen sich uns folgende beachtungswerthe Verhältnisse:

a. Das Zuviel im zeitlichen Vorrathe mit 3000 Durchschnittszuwachs-Einheiten ist allein durch die Ueberfüllung der ersten Periodenfläche herbeigeführt, und wenn die Forderung nicht auf eine jährlich gleiche Nutzung gestellt gewesen wäre, so hätte man ganz füglich jenen Ueberschuß während den ersten 30 Jahren neben dem ordentlichen Ertrage beziehen und dadurch ganz unfehlbar bewirken können, daß nicht allein auf den ersten drei Periodenflächen der Normalzustand hergestellt, sondern derselbe auch auf den weitern Flächen erhalten worden wäre.

In diesem Falle wäre für die Dauer der ersten drei Perioden

$$N = \frac{28500 + 0 . 300 + 30 . 150}{30} = 1100,$$

und für die weitern 70 Jahre:

$$N = \frac{24500 + 30 . 700 + 70 . 350}{70} = 1000$$ Durchschnittszuwachs-Einheiten gewesen, aus welchen alsdann die Klafter-Haubarkeitserträge auf die oben beschriebene Weise hätten berechnet werden können.

Jeder ähnlichen oder sonstigen Anforderung kann bei Anwendung dieser Ertragsberechnungsmethode ohne allen Anstand vollkommen entsprochen werden.

b. In Folge des Vorhandenseyns eines Ueberschusses an zeitlichem Vorrathe im Betrage von 3000 Durchschnittszuwachs-Einheiten mußte sich natürlich eine höhere jährliche Nutzungsgröße, und gemäß dessen auch für die 100 Morgen haltende Schätzungsabtheilung Nr. 1 anstatt einer Holzungsdauer von 10 Jahren auch nur eine solche von 9,694 Jahren berechnen.

Dagegen dehnte sich die Holzungsdauer auf den zwei nachfolgenden Schätzungsabtheilungen Nr. 2 im Buchholz und Nr. 1 im Bergholz mit ebenfalls je 100 Morgen über 10 Jahre hin deßwegen aus, weil ihr zeitlicher Vorrath an Durchschnittszuwachs-Einheiten bedeutend über dem normalen steht.

Auf den weitern sieben Schätzungs-Abtheilungen, beziehungsweise Periodenflächen, schwankt die Holzungsdauer zwischen 9,8 und 9,9 Jahren, und steht daher durchaus höher, als jene der ersten Periodenfläche, was seinen Grund in dem Umstande hat, daß der nach der Altersklassen-Tabelle in 3000 Durchschnittszuwachs-Einheiten bestehende Gesammtüberschuß den jährlichen Abgabesatz um etwas erhöht, und damit eine schnellere Abholzung jener ersten Periodenfläche bedingt, während dagegen der abnorme Vorrath auf der zweiten und dritten Periodenfläche ein längeres Verweilen mit der Holzung auf derselben nothwendig macht, und dadurch eine verhältnißmäßig längere Zunahme des Zuwachses auf den weitern 7 Periodenflächen bewirkt.

Auf denselben und ähnlichen Gründen ruhen die Erscheinungen, welche sich in den Resultaten der zweiten Berechnung darstellen.

c. Die erste Berechnung liefert einen Massen-Haubarkeitsertrag von 176283 Klafter, also 5233 Klafter über den deßfallsigen Normalsatz; wogegen aber aus der zweiten Berechnung nur 3990 Klafter über den normalen Betrag hervorgehen.

Der Grund hievon liegt darin, daß die Holzung nach der Berechnung der Durchschnittszuwachs-Einheiten um 1,3 Jahre zu lange gedauert hatte, und in Folge dessen sich für sämmtliche Waldtheile ein etwas höheres Hiebsalter berechnete, aus welchem nothwendig wieder ein zu großer Massenertragssatz für jeden einzelnen Waldtheil folgen mußte.

d. Aus den in die Rubrik Holzungsdauer eingetragenen Größen ist zu ersehen, daß durch das Vorhandenseyn eines Ueberschusses von 3000 Durchschnittszuwachs-Einheiten auch auf den im Alter schon regelmäßig abgestuft gewesenen Flächen die Ordnung nur unbedeutend gestört wurde, und diese daher während dem nächsten Umtriebe mit höchst unbedeutenden Schwankungen in der jährlichen oder periodischen Nutzungsgröße wieder herzustellen wäre.

II. Bei

Altersklassen-Tabelle von der

Wirthschafts-Abtheilungen.	Der Schätzungs-Abtheilungen		Standortsgüte.	Bestandesgüte.	Auf die normale		Holzarten.	Zeitliches Alter.
	Nr.	wirkliche (concrete) Morgen.			Standortsgüte	Standorts- u. Bestandesgüte		
					reduzirte			
					Morgen.	Morgen.		Jahre
Buchholz	1	100	1,0	1,0	100	100	Fichten	95
"	2	100	1,0	1,0	100	100	"	85
Bergholz	1	100	1,0	1,0	100	100	"	75
"	2	100	1,0	1,0	100	100	"	65
"	3	100	1,0	1,0	100	100	"	55
"	4	100	1,0	1,0	100	100	"	45
"	5	100	1,0	1,0	100	100	"	35
"	6	100	1,0	1,0	100	100	"	25
"	7	100	1,0	1,0	100	100	"	25
"	8	100	1,0	1,0	100	100	"	25
Wirkliche Größen	—	1000	—	—	1000	1000	"	—
Normale Größen des 100jährigen Umtriebes.	—	1000	—	—	1000	1000	"	—
Differenz	—	—	—	—	—	—	"	—

Waldzustand und Forderungen an die Ertragsberechnung.

a. Zeitlicher Waldzustand im Allgemeinen.

Die oben dargestellte 1000 Morgen große Wirthschaftseinheit D. ist mit einem durchaus vollkommenen Fichtenbestande von freudigem Wuchse besetzt.

Seine Altersabstufung ist sowohl der Zeit, als der Fläche nach eine regelmäßige, mit Ausnahme der letzten drei Altersklassen, in welchen theils eine bedeutende Ueberfüllung, und theils ein gänzlicher Mangel besteht.

spiel.

Wirthschafts-Einheit D.

Zeitliche Alterseinheiten der										Summen.
I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	
Periode von										
100—91	90—81	80—71	70—61	60—51	50—41	40—31	30—21	20—11	10—1	
9500	—	—	—	—	—	—	—	—	—	9500
—	8500	—	—	—	—	—	—	—	—	8500
—	—	7500	—	—	—	—	—	—	—	7500
—	—	—	6500	—	—	—	—	—	—	6500
—	—	—	—	5500	—	—	—	—	—	5500
—	—	—	—	—	4500	—	—	—	—	4500
—	—	—	—	—	—	3500	—	—	—	3500
—	—	—	—	—	—	—	2500	—	—	2500
—	—	—	—	—	—	—	2500	—	—	2500
—	—	—	—	—	—	—	2500	—	—	2500
9500	8500	7500	6500	5500	4500	3500	7500	—	—	53000
9500	8500	7500	6500	5500	4500	3500	2500	1500	500	50000
—	—	—	—	—	—	—	+5000	-1500	-500	+3000

b. Forderungen an die Ertragsberechnung.

1) In Anbetracht, daß, wenn die dermalige Normalität in den höhern Altersklassen erhalten wird, und zu diesem Zwecke eine gleiche Vertheilung des gesammten Klafter-Haubarkeitsertrages nicht stattfindet, nur die am Schlusse des Umtriebes zur Verjüngung kommenden Bestände ein etwas zu hohes Alter erreichen, und daß ferner durch die Feststellung einer jährlich gleichen Nutzungsgröße der Jetztzeit nur ein sehr unbedeutender jährlicher Mehrbezug zu Theil würde, so soll die jährliche Nutzung so eingerichtet werden, daß im Laufe des Umtriebes auch auf den letzten Periodenflächen die normale Altersabstufung hergestellt wird.

2) Nach Maßgabe der Bestimmungen des Wirthschaftsplanes wird der Berechnung ein 100jähriger Umtrieb unterstellt.

II. Beispiel.

Berechnung des Ertrages der Wirthschafts-Einheit D.

(Ausschließlich der Zwischennutzungen.)

Wirthschafts-Abtheilungen.	Der Schätzungs-Abtheilungen Nr.	Wirkliche (concrete) Morgen.	Auf die normale Standorts- u. Bestandesgüte reduzirte Morgen.	Alter J.	Vorrath an Durchschnittszuwachs-Einheiten.	Dauer der Holzung Jahre.	Durchschnittliches Hiebsalter Jahre.	Zeit bis zum Angriff jedes folgenden Waldtheils Jahre.	Holzart.	Klafter Haubarkeitsertrag des nebigen Alters auf den reduzirten Flächen per Morgen Klafter.	im Ganzen Klafter.

Nach Maßgabe des Vorrathes an Durchschnittszuwachs-Einheiten und der gestellten Forderungen:

a. ist $N = \frac{48000 + 0 . 800 + 80 . 400}{80} = 1000$ Durchschnittszuwachs-Einheiten.

Buchholz	1	100	100	95	9500	10	100	10	Fichten	171,05	17105
"	2	100	100	85	8500	10	100	20	"	171,05	17105
Bergholz	1	100	100	75	7500	10	100	30	"	171,05	17105
"	2	100	100	65	6500	10	100	40	"	171,05	17105
"	3	100	100	55	5500	10	100	50	"	171,05	17105
"	4	100	100	45	4500	10	100	60	"	171,05	17105
"	5	100	100	35	3500	10	100	70	"	171,05	17105
"	6	100	100	25	2500	10	100	80	"	171,05	17105

b. ferner ist $N = \frac{2500 + 80 . 100 + 10 . 50}{10} = 1100.$

"	7	100	100	25	2500	10	110	90	"	183,41	18341

c. ferner ist $N = \frac{3500 + 90 . 100 + 10 . 50}{10} = 1200.$

"	8	100	100	25	2500	10	120	100	"	192,77	19277
Wirkl. Größen	—	1000	1000	—	53000	100	—	—	"	—	174458
Norm. Größen	—	1000	1000	—	50000	100	—	—	"	—	171050
Differenz	—	—	—	—	+3000	—	—	—	"	—	+3408

Anmerkung: 1) Es wird sonach, wenn die gestellten Bedingungen erfüllt werden, nicht allein die auf den ersten 800 Morgen zur Zeit bestehende normale Ordnung vollkommen erhalten, sondern dieselbe auch auf den weitern 200 Morgen unfehlbar hergestellt, da in der Zeit vom achtzigsten bis neunzigsten Jahre, und dann vom neunzigsten bis hundertsten Jahre genau je 100 Morgen, wie während jeder frühern 10jährigen Periode zur Verjüngung kommen, und hier blos der Unterschied eintritt, daß während dem IX. Decennium jährlich nur $\frac{183341}{10} = 1834$ Klafter, im X. Decennium dagegen alljährlich $\frac{19277}{10}$ $= 1928$ Klafter zur Fällung kommen.

2) Auf ähnliche Weise, wie der Ueberschuß an zeitlichen Durchschnittszuwachs-Einheiten der VIII. Periodenfläche auf die weitern zwei Perioden vertheilt wurde, könnte auch ein daselbst vorkommender Mangel dadurch gedeckt werden, daß man die Vorräthe der angrenzenden Perioden zu Hülfe nehmen würde.

Ebenso läßt sich jeder sonst vorkommende Ueberschuß oder Mangel auf dem bezeichneten Wege ausgleichen, wenn man auf einen jährlich oder periodisch gleichen Bezug verzichten will und kann.

Bei einer gründlichen Untersuchung wird sich ergeben, daß auf die bezeichnete Weise, unter Zugebung kleiner Schwankungen in der Größe des jährlichen Abgabesatzes, in sehr vielen Fällen schon während der ersten Umtriebszeit der normale Waldzustand entweder vollkommen, oder doch wenigstens sehr annähernd, und zwar bei dem klarsten Bewußtseyn, und mit der beruhigendsten Sicherheit, erreicht werden kann.

3) Wie leicht einzusehen ist, kommen in der Wirklichkeit sehr oft solche Waldzustände vor, welche gegenüber den bestehenden Ansprüchen einer ungesäumten Herstellung des normalen Waldzustandes unübersteigliche Hindernisse entgegenstellen, und sogar in manchen Fällen einen Rückschritt von der zufällig oder absichtlich entstandenen Ordnung nothwendig machen; allein derartige Mißstände können sehr oft ohne wesentlichen Einfluß auf das beabsichtigte Geldeinkommen oder die Deckung des Gesammt-Brennholzbedarfes dadurch mehr oder weniger beseitiget werden, daß man die vorkommenden Lücken mit Durchforstungs-Erträgen ausfüllt, oder etwaige Ueberschüsse in jenen Zeitabschnitten abnutzt, welchen sie am zweckmäßigsten zugewiesen werden können.

III. Bei

Altersklassen-Tabelle von der

Wirthschafts-Abtheilungen.	Der Schätzungs-Abtheilungen Nr.	wirkliche (concrete) Morgen.	Standortsgüte.	Bestandesgüte.	Auf die normale Standortsgüte reduzirte Morgen.	Standorts u. Bestandesgüte reduzirte Morgen.	Holzarten.	Zeitliches Alter. Jahre
Krottenholz	1	800	1,0	1,0	800	800	Fichten	95
"	2	30	1,0	1,0	30	30	"	88
"	3	1600	1,0	1,0	1600	1600	"	75
"	4	30	1,0	1,0	30	30	"	68
"	5	800	1,0	1,0	800	800	"	65
Großholz	1	30	1,0	1,0	30	30	"	58
"	2	1600	1,0	1,0	1600	1600	"	55
"	3	30	1,0	1,0	30	30	"	48
"	4	800	1,0	1,0	800	800	"	45
"	5	800	1,0	1,0	800	800	"	44
"	6	30	1,0	1,0	30	30	"	38
"	7	800	1,0	1,0	800	800	"	35
"	8	800	1,0	1,0	800	800	"	28
Wirkliche Größen	—	8150	—	—	8150	8150	"	—
Normale Größen des 100jährigen Umtriebes	—	8150	—	—	8150	8150	"	—
Differenz	—	—	—	—	—	—	"	—

Waldzustand und Forderungen an die Ertragsberechnung.

a. Zeitlicher Waldzustand im Allgemeinen.

Die Fichtenbestockung dieses 8150 Morgen haltenden Waldes **E** steht durchaus gut geschlossen und in freudigem Wuchse.

Obgleich auf der ganzen Fläche Waldtheile vorkommen, welche sowohl ihrem Alter, als der Flächenausdehnung nach die Ordnung in der Altersabstufung stören, so besteht in dieser Beziehung im Allgemeinen doch eine ziemlich annähernde Regelmäßigkeit.

spiel.

Wirthschafts-Einheit E.

Zeitliche Alterseinheiten der										Summen.
I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	
Periode von										
100—91	90—81	80—71	70—61	60—51	50—41	40—31	30—21	20—11	10—1.	
76000	—	—	—	—	—	—	—	—	—	76000
—	2640	—	—	—	—	—	—	—	—	2640
—	—	120000	—	—	—	—	—	—	—	120000
—	—	—	2040	—	—	—	—	—	—	2040
—	—	—	52000	—	—	—	—	—	—	52000
—	—	—	—	1740	—	—	—	—	—	1740
—	—	—	—	88000	—	—	—	—	—	88000
—	—	—	—	—	1440	—	—	—	—	1440
—	—	—	—	—	36000	—	—	—	—	36000
—	—	—	—	—	35200	—	—	—	—	35200
—	—	—	—	—	—	1140	—	—	—	1140
—	—	—	—	—	—	28000	—	—	—	28000
—	—	—	—	—	—	—	22400	—	—	22400
76000	2640	120000	54040	89740	72640	29140	22400	—	—	466600
17425	69275	61125	52975	44825	36675	28525	20375	12225	4075	407500
-1425	-66635	+58875	+1065	+44915	+35965	+615	+2025	-12225	-4075	+59100

b. Forderungen an die Ertragsberechnung.

1) Nach reiflicher Erwägung aller hier in Betracht kommenden Verhältnisse seye beschlossen worden, daß der gesammte Haubarkeitsertrag auf die ganze Umtriebszeit gleich vertheilt, daher eine jährlich gleiche Nutzung berechnet werden solle.

2) In Folge der Anordnungen des Wirthschaftsplanes wird ein 100jähriger Umtrieb angenommen.

III. Bei

Berechnung des Ertrages
(Ausschließlich der

Wirthschafts-Abtheilungen.	Der Schätzungs-Abtheilungen Nr.	Wirkliche (concrete) Morgen.	Auf die relative Standorts- u. Bestandesgüte reduzirte Morgen.	Alter J.	Vorrath an Durchschnittszuwachs-Einheiten.	Dauer der Holzung Jahre.	Durchschnittliches Hiebsalter Jahre.	Zeit bis zum Angriff jedes folgenden Waldtheils Jahre.	Holzart.	Klafter Haubarkeitsertrag des nebigen Alters auf den reduzirten Flächen per Morgen Klafter.	Klafter Haubarkeitsertrag des nebigen Alters auf den reduzirten Flächen im Ganzen Klafter.
Nach Maßgabe des Vorrathes an Durchschnittszuwachs-Einheiten und der gestellten Forderungen ist $N = \frac{466600 + 0 . 1000 + 100 . 4075}{100} = 8741$ Durchschnittszuwachs-Einheiten.											
Krottenholz	1	800	800	95	76000	9,112	99,556	9,112	Fichten	170,40	136320
„	2	30	30	88	2640	0,334	97,279	9,446	„	166,91	5007
„	3	1600	1600	75	120000	17,015	92,953	26,461	„	159,88	255840
„	4	30	30	68	2040	0,325	94,623	26,786	„	162,63	4878
„	5	800	800	65	52000	8,803	96,187	35,589	„	165,17	132160
Großholz	1	30	30	58	1740	0,322	93,750	35,911	„	161,20	4836
„	2	1600	1600	55	88000	18,317	100,069	54,228	„	171,19	273904
„	3	30	30	48	1440	0,352	102,404	54,580	„	174,39	5232
„	4	800	800	45	36000	9,551	104,355	64,131	„	176,98	141584
„	5	800	800	44	35200	10,371	113,316	74,502	„	186,73	149384
„	6	30	30	38	1140	0,387	112,695	74,889	„	186,15	5585
„	7	800	800	35	28000	10,540	115,159	85,429	„	188,52	150816
„	8	800	800	28	22400	10,879	118,868	96,308	„	191,82	153456
Wirkl. Größen	—	8150	8150	—	466600	96,308	—	—	„	—	1419002
Norm. Größen	—	8150	8150	—	407500	100,000	—	—	„	—	1394057
Differenz	—	—	—	—	+59100	—3,692	—	—	„	—	+24945

spiel.

der Wirthschafts-Einheit E.

Zwischennutzungen.)

Hiebsart.	Dauer der Holzung	Durchschnittliches Hiebsalter	Zeit bis zum Angriff jedes folgenden Waldtheils	Klafter Haubarkeitsertrag des nebigen Alters auf den reduzirten Flächen			Bemerkungen.
				per Morgen	im Ganzen		
					harte	weiche	
	Jahre.	Jahre.	Jahre.	Klafter.			

Nach Maßgabe der nebigen Klafter-Haubarkeitsmasse ist

$$N = \frac{1419002}{100} = 14190 \text{ Klafter.}$$

	9,607	99,803	9,607	170,75	—	136600	
	0,353	97,783	9,960	167,72	—	5032	
	18,029	93,974	27,989	161,61	—	258576	
	0,344	96,161	28,333	165,19	—	4956	
	9,311	97,988	37,644	168,04	—	134432	
	0,341	95,814	37,985	164,54	—	4936	
	19,302	102,636	57,287	174,66	—	269456	
	0,369	105,471	57,656	178,33	—	5350	
	9,978	107,645	67,634	180,79	—	144632	
	10,527	116,897	78,161	190,07	—	152056	
	0,394	116,358	78,555	189,53	—	5686	
	10,628	118,869	89,183	191,82	—	153456	
	10,815	122,590	99,998	194,96	—	155968	
	99,998	—	—	—	—	1441136	
	100,000	—	—	—	—	1394057	
	—0,002	—	—	—	—	+47079	

Anmerkung: 1) Der bestehende Ueberschuß an Durchschnittszuwachs-Einheiten ist verhältnißmäßig sehr bedeutend, und da sich deßwegen die jährliche Nutzungsgröße an Durchschnittszuwachs-Einheiten viel zu hoch stellt, so mußte natürlich die Abnutzung der ohnedieß schwach besetzten ältern Bestandestheile zu rasch vor sich gehen, und sowohl deßwegen, als weil auf den letzten zwei Periodenflächen zur Zeit gar keine Durchschnittszuwachs-Einheiten vorkommen, und die zunächst vorhergehenden nur einen höchst unbedeutenden Ueberschuß hieran besitzen, ein zu frühes Herumkommen auf der ganzen Fläche eintreten.

2) In Folge dieses zu frühen Herumkommens hat nothwendig ein etwas zu geringer Klafter-Haubarkeitsertrag berechnet, und dieser sich deßwegen bei der ersten Berechnung gegenüber der zweiten auch um 1441136 — 1419002 = 22134 zu niedrig stellen müssen.

3) Wenn eine weitere, also eine dritte Berechnung der Klafter-Haubarkeitserträge im Einzelnen und Ganzen vorgenommen wird, so erhält man eine jährliche Nutzungsgröße von 14398 Klafter, während dieselbe nach der zweiten Berechnung 14411 Klafter, und nach der ersten Berechnung 14190 Klafter beträgt.

Da nun die dritte Berechnung die jährliche Nutzungsgröße ganz richtig angibt, so erscheint das Resultat der ersten um 14398 — 14190 = 208 Klafter zu klein, und jenes der zweiten um 14411 — 14398 = 13 Klafter zu groß, und man würde daher während der ganzen Umtriebszeit durch die Feststellung des ersten Ergebnisses 208 × 100 = 20800 Klafter, und durch die Anwendung des zweiten 13 × 100 = 1300 Klafter zu viel hauen, oder eigentlich in den nächstfolgenden Umtrieb mit einer 1,4jährigen, beziehungsweise einer 0,1jährigen Nutzung hineingreifen.

Wird in Erwägung gezogen, daß die Abweichungen unter diesen drei verschiedenen Resultaten selbst bei einem ungewöhnlich großen und abnormen Beispiele sehr unbedeutend sind, daß ferner schon in Folge der nach je 10 Jahren stattfindenden Revisionen wieder andere Nutzungsgrößen bestimmt werden können, und daß endlich mancherlei unabweisliche Verhältnisse im Laufe der Zeit ein Unrichtigwerden der berechneten Nutzungsgröße zu bedingen vermögen, so zeigt es sich, daß man in den allermeisten Fällen ohne Gefahr auch schon den aus der ersten Berechnung hervorgehenden Abgabesatz der künftigen Waldabnutzung zu Grunde legen kann.

4) Obgleich, wie aus der Altersklassen-Tabelle deutlich zu ersehen ist, nicht eine einzige Altersklasse mit ihrem normalen Betrage an zeitlichen Durchschnittszuwachs-Einheiten versehen ist, sondern theils ein + und theils ein — besteht, so ist doch auch nicht zu verkennen, daß für die Zukunft eine weit größere Ordnung geschaffen werden könnte, wenn man nicht strenge auf einer jährlich gleichen Nutzung bestehen, daher das + und — dort ausgleichen wollte, wo es wirklich vorkommt.

Eine solche Ausgleichung könnte z. B. auf folgende Weise geschehen:

a. Nach der Altersklassen-Tabelle haben die zwei ersten Periodenflächen im Ganzen ein — von 68060, wogegen auf der dritten Periodenfläche ein + von 58875 vorkommt, und es verbleibt daher, wenn jene drei Perioden zusammengezogen werden, ein — von 9185.

b. Das + auf der vierten Periodenfläche ist ganz unbedeutend, und könnte daher auch dort bezogen werden.

c. Auf der V., VI., VII. und VIII. Periodenfläche kommt im Ganzen ein + von 83520, und auf den zwei letzten Periodenflächen ein — von 16300 vor, welch' Letzteres aus dem + der vorausgehenden Perioden mehr als gedeckt werden könnte.

Es könnte zwar jener Ueberschuß, welcher zur Deckung der IX. und X. Periode nicht erforderlich ist, auch schon in jenen Perioden, in welchen er eigentlich liegt, zur Nutzung gebracht werden; allein um die Schwankungen in den jährlichen Bezügen nicht gar zu groß werden zu lassen, habe man beschlossen, den auf den letzten sechs Periodenflächen vorkommenden Gesammtüberschuß auf deren Holzungsdauer von 60 Jahren zu verlegen.

d. Diesen Bestimmungen gemäß würde man folgende Nutzungsgrößen erhalten:

Da der zeitliche Vorrath auf den drei ersten Periodenflächen 198640 beträgt, und dieser dem Zeitraume von 30 Jahren zugewiesen werden solle, so ist

$N = \frac{198640 + 0 . 2430 + 30 . 1215}{30} = \frac{235090}{30} = 7836$ Durchschnittszuwachs-Einheiten; dann ist für die IV. Periode $N = \frac{54040 + 30 . 830 + 10 . 415}{10} = \frac{83090}{10} = 8309$ Durchschnittszuwachs-Einheiten; und endlich erhält man für die weitern 60 Jahre der Umtriebszeit $N = \frac{213920 + 40 . 4890 + 60 . 2445}{60} = \frac{556220}{60} = 9270$ Durchschnittszuwachs-Einheiten.

Werden die Haubarkeitserträge an Durchschnittszuwachs-Einheiten, welche sich nach den oben gestellten drei Berechnungen ergeben, addirt, so erhält man 874370, und nach der Berechnung derselben Größen Behufs einer gleichen Vertheilung 874100, somit im Ganzen nur den Unterschied von 270, welcher der jährlichen Nutzungsgröße von 0,03 Jahren gleichkommt.

Wären die jährlichen Nutzungsgrößen für jene Zeitabschnitte von 30, 10 und 60 Jahren berechnet, so dürfte man nur noch auf die wiederholt gezeigte Weise für jeden einzelnen Waldtheil die Holzungsdauer und die Klafter-Haubarkeitserträge darstellen.

IV. Bei

Altersklassen-Tabelle von der

Wirthschafts-Abtheilungen.	Der Schätzungs-Abtheilungen Nr.	Der Schätzungs-Abtheilungen wirkliche (concrete) Morgen.	Standortsgüte.	Bestandesgüte.	Auf die normale Standortsgüte reduzirte Morgen.	Auf die normale Standorts u. Bestandesgüte reduzirte Morgen.	Holzarten.	Zeitliches Alter. Jahre
Buchholz	1	100	1,0	1,0	100	100	Fichten	50
"	2	100	1,0	1,0	100	100	"	50
Bergholz	1	100	1,0	1,0	100	100	"	50
"	2	100	1,0	1,0	100	100	"	50
"	3	100	1,0	1,0	100	100	"	50
"	4	100	1,0	1,0	100	100	"	50
"	5	100	1,0	1,0	100	100	"	50
"	6	100	1,0	1,0	100	100	"	50
"	7	100	1,0	1,0	100	100	"	50
"	8	100	1,0	1,0	100	100	"	50
Wirkliche Größen	—	1000	—	—	1000	1000	"	—
Normale Größen des 100jährigen Umtriebes.	—	1000	—	—	1000	1000	"	—
Differenz	—	—	—	—	—	—	"	—

Waldzustand und Forderungen an die Ertragsberechnung.

a. Zeitlicher Waldzustand im Allgemeinen.

Durchaus 50jährige Fichten stehen vollkommen geschlossen und in freudigem Wuchse.

b. Forderungen an die Ertragsberechnung.

1) Obgleich hier in mehrfacher Beziehung eine steigende Nutzung als das Zweckmäßigste erachtet werden müßte, namentlich im Hinblicke auf die

spiel.

Wirthschafts=Einheit F.

Zeitliche Alterseinheiten der										Summen.
I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	
Periode von										
100—91	90—81	80—71	70—61	60—51	50—41	40—31	30—21	20—11	10—1.	
—	—	—	—	—	5000	—	—	—	—	5000
—	—	—	—	—	5000	—	—	—	—	5000
—	—	—	—	—	5000	—	—	—	—	5000
—	—	—	—	—	5000	—	—	—	—	5000
—	—	—	—	—	5000	—	—	—	—	5000
—	—	—	—	—	5000	—	—	—	—	5000
—	—	—	—	—	5000	—	—	—	—	5000
—	—	—	—	—	5000	—	—	—	—	5000
—	—	—	—	—	5000	—	—	—	—	5000
—	—	—	—	—	5000	—	—	—	—	5000
—	—	—	—	—	50000	—	—	—	—	50000
9500	8500	7500	6500	5500	4500	3500	2500	1500	500	50000
-9500	-8500	-7500	-6500	-5500	+45500	-3500	-2500	-1500	-500	—

Zuwachsverhältnisse und eine künftige regelmäßigere Altersabstufung, so habe man dennoch mit Rücksicht auf die anderseits wieder so unabweislichen Forderungen an eine jährliche gleiche Nutzung beschlossen, daß eine gleiche Vertheilung des ganzen Klafter=Haubarkeitsertrages statthaben solle.

2) Die Umtriebszeit wird mit Rücksicht auf das in diesem Betreffe in dem Wirthschaftsplane Vorgetragene auf 100 Jahre gestellt.

IV. Bei

Berechnung des Ertrages

(Ausschließlich der

Wirthschafts-Abtheilungen.	Der Schätzungs-Abtheilungen Nr.	Wirkliche (concrete) Morgen.	Auf die normale Standorts- u. Bestandesgüte reduzirte Morgen.	Alter J.	Vorrath an Durchschnittszuwachs-Einheiten.	Dauer der Holzung Jahre.	Durchschnittliches Hiebsalter Jahre.	Zeit bis zum Angriff jedes folgenden Waldtheils Jahre.	Holzart.	Klafter Haubarkeitsertrag des nebigen Alters auf den reduzirten Flächen pr. Morgen Klafter.	Klafter Haubarkeitsertrag des nebigen Alters auf den reduzirten Flächen im Ganzen Klafter.
Nach Maßgabe des Vorrathes an Durchschnittszuwachs-Einheiten und der gestellten Forderungen ist $N = \frac{50000 + 0 . 1000 + 100 . 500}{100} = 1000$ Durchschnittszuwachs-Einheiten.											
Buchholz	1	100	100	50	5000	5,263	52,631	5,263	Fichten	73,20	7320
"	2	100	100	50	5000	5,817	58,171	11,080	"	85,43	8543
Bergholz	1	100	100	50	5000	6,429	64,294	17,509	"	100,34	10034
"	2	100	100	50	5000	7,106	71,062	24,615	"	117,94	11794
"	3	100	100	50	5000	7,854	78,542	32,469	"	134,70	13470
"	4	100	100	50	5000	8,681	86,809	41,150	"	149,50	14950
"	5	100	100	50	5000	9,595	95,947	50,745	"	164,71	16471
"	6	100	100	50	5000	10,605	106,047	61,350	"	178,94	17894
"	7	100	100	50	5000	11,721	117,210	73,071	"	190,33	19033
"	8	100	100	50	5000	12,955	129,548	86,026	"	200,44	20044
Wirkl. Größen	—	1000	1000	—	50000	86,026	—	—	"	—	139553
Norm. Größen	—	1000	1000	—	50000	100,000	—	—	"	—	171050
Differenz	-	—	—	—	—	-13,974	—	—	"	—	—31497

spiel.

der Wirthschafts-Einheit F.

Zwischennutzungen.)

Hiebsart.	Dauer der Holzung	Durchschnittliches Hiebsalter	Zeit bis zum Angriff jedes folgenden Waldtheils	Klafter Haubarkeitsertrag des nebigen Alters auf den reduzirten Flächen: per Morgen	im Ganzen: harte	im Ganzen: weiche	Bemerkungen.
	Jahre.	Jahre.	Jahre.	Klafter.			
Nach Maßgabe der nebigen Klafter-Haubarkeitsmasse ist $N = \frac{139553}{100} = 1395{,}5$ Klafter.							
	5,245	52,622	5,245	73,20	—	7320	
	6,122	58,306	11,367	85,67	—	8567	
	7,190	64,962	18,557	102,13	—	10213	
	8,451	72,782	27,008	122,21	—	12221	
	9,652	81,834	36,660	140,79	—	14079	
	10,713	92,016	47,373	158,30	—	15830	
	11,803	103,274	59,176	175,58	—	27558	
	12,823	115,087	71,999	188,89	—	18889	
	13,638	128,818	85,637	199,90	—	19090	
	14,365	142,818	100,000	209,71	—	20971	
	100,000	—	—	—	—	145638	
	100,000	—	—	—	—	171050	
	—	—	—	—	—	—25412	

Anmerkung: 1) Solche und ähnliche Bestandesbeschaffenheiten mögen zwar äußerst selten vorkommen; übrigens kann die Möglichkeit des Eintretens derartiger Fälle nicht in Abrede gestellt werden.

Indessen haben wir gegenwärtiges Beispiel nicht mit Rücksicht auf die Möglichkeit eines solchen Vorkommens, sondern hauptsächlich deßwegen gewählt, weil dasselbe am Meisten geeignet erscheint, die Brauchbarkeit sowohl dieser als jeder andern Ertragsberechnungs-Methode auf die überzeugendste Weise zu prüfen.

Vorrath und Zuwachs sind hier in einer Ausdehnung vorhanden, daß, wenn die jährliche Nutzung nach den sogenannten rationellen Methoden aus diesen Größen berechnet wird, der Wald zu stark angegriffen, und anstatt einer Einlenkung auf den normalen Waldzustand, gerade das Gegentheil bewirkt werden muß.

Ebenso ergibt sich, daß, weil der Normalvorrath als durchaus vorhanden anzusehen ist, bei der Anwendung der bisherigen Fachwerksmethode sogleich vornherein eine dem normalen Abgabesatze gleichkommende, und daher auch eine viel zu große Nutzungsgröße berechnet würde.

Hievon kann man sich durch die Anwendung der bezeichneten Methoden auf das obige Beispiel überzeugen.

2) Bei der ersten Berechnung des Klafter-Haubarkeitsertrages aus den Durchschnittszuwachs-Einheiten sind wir oben in 86,026 Jahren, also ganz nahe um 14 Jahre mit der Holzung zu früh auf der ganzen Fläche herumgekommen, und zwar, wie man sich leicht überzeugen kann, aus dem naheliegenden Grunde, weil das Vorhandenseyn des Normalvorrathes die Nutzungsgröße der normalen gleichstellt, und in Folge dessen während den ersten Perioden beinahe das Doppelte der normalen Flächen zur Abholzung gebracht werden muß, um den berechneten Abgabesatz erzielen zu können.

Die zuletzt zum Abtriebe kommenden Periodenflächen erreichen theils nahezu das richtige, theils auch ein weit höheres Hiebsalter; allein die sich dadurch ergebenden Mehrbeträge können die frühern Flächenüberschreitungen durchaus nicht mehr ausgleichen.

Die Berechnung der Holzungsdauer für die gleichen Flächentheile mit 100 Morgen weist dieses ganz klar nach, indem die Holzungsdauer von 5,263 Jahren ansteigend, sich erst bei der VIII. Periodenfläche auf 10,605 Jahre berechnet u. s. w.

3) Aus der ersten Berechnung des Klafter-Haubarkeitsertrages im Einzelnen und Ganzen erhält man 139553 Klafter, daher 31497 Klafter unter dem Normalsatze; während das Resultat aus der zweiten Klafter-Haubarkeitsertragsberechnung 145638 Klafter, daher nur 25412 Klafter weniger, als der Normalsatz beträgt, liefert.

Diese Differenz ist aber nicht Folge des zu frühen Herumkommens auf der ganzen Fläche bei der ersten Berechnung des Klafter-Haubarkeitsertrages aus den Durchschnittszuwachs-Einheiten, sondern hat ihren Grund darin, daß, wie aus der Rubrik: „Durchschnittliches Hiebsalter" zu ersehen ist, die Bestände bis zu den vier letzten Waldtheilen herunter theilweise sehr bedeutend unter ihrem wahren Hiebsalter zur Fällung kommen, und daher nur eine weit zu geringe Masse liefern können.

Dieses ist aber ein Mißstand, welcher sich unter keinerlei Umständen beseitigen läßt, da, wenn man den Angriff des Waldes verzögert, um die Bestände der ersten Periodenflächen ihrer Reife näher rücken zu lassen, andere wieder zu alt werden, und in Folge dessen wieder ansehnlicher Zuwachsverlust eintreten müßte.

4) Als jährliche Nutzungsgröße erhält man aus der

1. Berechnung $\frac{139553}{100} = 1395$

2. „ $\frac{145638}{100} = 1456$

3. „ $\frac{144914}{100} = 1449$

4. „ $\frac{144783}{100} = 1448$,

wenn nämlich die zwei letztern noch besonders vorgenommen werden.

Hienach steht gegenüber des letzten und vollkommen richtigen Abgabesatzes das Resultat

der 1. Berechnung um 1448 − 1395 = 53 Klafter zu tief,
„ 2. „ „ 1456 − 1448 = 8 „ zu hoch,
„ 3. „ „ 1449 − 1448 = 1 „ zu hoch,

und man würde während der ganzen Umtriebszeit:

im 1. Falle 53 $\times$ 100 = 5300 Klafter zu wenig,
„ 2. „ 8 $\times$ 100 = 800 „ zu viel und
„ 3. „ 1 $\times$ 100 = 100 „ zu viel

bezogen haben, beziehungsweise 3,6 Jahre zu spät, oder $^1/_2$ Jahr und im dritten Falle um 0,07 Jahre zu früh auf der ganzen Fläche herumgekommen seyn.

5) Da übrigens nicht wohl angenommen werden darf, daß von einem so oder ähnlich beschaffenen Walde während einer, unter sonstigen Umständen als zweckmäßig anerkannten Umtriebszeit, eine gleiche Nutzung werde bezogen werden wollen, so werden wir hier noch kurz andeuten, wie in solchen Fällen, unter gegebenen Umständen, zu verfahren seyn möchte.

Wenn auch nach Maßgabe aller zu nehmenden Rücksichten ein 100jähriger Umtrieb als der allein zweckmäßigste erachtet werden müßte, so könnte doch unter den hier vorausgesetzten Verhältnissen ein Feststellen und Erstreben desselben vernünftiger Weise nicht gutgeheißen werden, da in Folge dessen der älteste Schlag ja mindestens 150 Jahre alt werden, und ein großer Theil der Schläge sein richtiges Hiebsalter um Vieles übersteigen müßte.

Wir wollen annehmen, man habe, in Anbetracht aller hier zu beachtenden Verhältnisse, die Bestimmung getroffen, daß die zuletzt zum Hiebe kommenden Schläge höchstens ein Alter von 130 Jahren erreichen, und nebenbei auch nur möglichst geringe Flächen im tiefern Alter zum Hiebe kommen sollen; dagegen aber eine ungleiche, übrigens thunlichst gleichförmig steigende Jahresnutzung festgestellt werden dürfe.

Um nun auf der einen Seite diesen Anforderungen möglichst zu entsprechen, und auf der andern Seite das Streben nach einer mehr zweckmäßigen Altersabstufung im Auge halten zu können, möchte die Holzungsdauer für je 100 Morgen auf 8 Jahre zu setzen seyn, in welchem Falle die jährliche Nutzung während dem

1. 8jährigen Zeitraum, daher $N = \frac{5000 + 0 \,.\, 100 + 8 \,.\, 50}{8} = 675$

2. „ „ „ $N = \frac{5000 + 8 \,.\, 100 + 8 \,.\, 50}{8} = 775$

3. „ „ „ $N = \frac{5000 + 16 \,.\, 100 + 8 \,.\, 50}{8} = 875$

4. „ „ „ $N = \frac{5000 + 24 \,.\, 100 + 8 \,.\, 50}{8} = 975$

5. „ „ „ $N = \frac{5000 + 32 \,.\, 100 + 8 \,.\, 50}{8} = 1075$

6. „ „ „ $N = \frac{5000 + 40 \,.\, 100 + 8 \,.\, 50}{8} = 1175$

7. „ „ „ $N = \frac{5000 + 48 \,.\, 100 + 8 \,.\, 50}{8} = 1275$

8. „ „ „ $N = \frac{5000 + 56 \,.\, 100 + 8 \,.\, 50}{8} = 1375$

9. „ „ „ $N = \frac{5000 + 64 \,.\, 100 + 8 \,.\, 50}{8} = 1475$

10. „ „ „ $N = \frac{5000 + 72 \,.\, 100 + 8 \,.\, 50}{8} = 1575$,

somit die während dem ganzen Zeitumlauf von 80 Jahren zur Nutzung kommende Anzahl Durchschnittszuwachs-Einheiten 90000 betragen würde; wogegen dieselbe in dem Falle, als die jährliche Nutzungsgröße gleich vornherein auf 1000 gesetzt wird, selbst bei der ansehnlich größern Ausdehnung der Holzungsdauer auf 86 Jahre nur die Zahl von 86026 erreichen könnte.

Diesem nach erscheint es schon mit Rücksicht auf den weit größern Gesammtertrag, welcher durch die eben dargestellte Behandlung des vorliegenden Falles erzielt wird, zweckmäßig, dieser den Vorzug einzuräumen.

Davon, daß auch bezüglich des Massen-Haubarkeitsertrages ein ganz ähnliches Verhältniß erzielt wird, kann man sich durch eine weitere Ausführung leicht überzeugen.

V. Bei

Altersklassen-Tabelle von der

Wirthschafts-Abtheilungen.	Der Schätzungs-Abtheilungen Nr.	Der Schätzungs-Abtheilungen wirkliche (concrete) Morgen.	Standortsgüte.	Bestandesgüte.	Auf die normale Standortsgüte reduzirte Morgen.	Auf die normale Standorts u. Bestandesgüte reduzirte Morgen.	Holzarten.	Zeitliches Alter. Jahre
Thal	1	100	1,0	0,5	100	50	Fichten	95
"	2	100	1,0	0,5	100	50	"	85
"	3	100	1,0	0,5	100	50	"	75
"	4	100	1,0	0,5	100	50	"	65
"	5	100	1,0	0,5	100	50	"	55
Berg	1	100	1,0	0,5	100	50	"	45
"	2	100	1,0	0,5	100	50	"	35
"	3	100	1,0	0,5	100	50	"	25
"	4	100	1,0	0,5	100	50	"	15
"	5	100	1,0	0,5	100	50	"	5
Wirkliche Größen	—	1000	—	—	1000	500	"	—
Normale Größen des 100jährigen Umtriebes	—	1000	—	—	1000	1000	"	—
Differenz	—	—	—	—	—	-500	"	—

Waldzustand und Forderungen an die Ertragsberechnung.

a. Zeitlicher Waldzustand im Allgemeinen.

Nach Maßgabe der vorstehenden Altersklassen-Tabelle hat dieser 1000 Morgen große Wald G zwar durchaus die gleiche Standortsgüte und ganz normale Altersabstufung; dagegen aber auf der ganzen Fläche nur die halbe Bestockung.

spiel.

Wirthschafts-Einheit G.

Zeitliche Alterseinheiten der										Summen.
I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	
Periode von										
100—91	90—81	80—71	70—61	60—51	50—41	40—31	30—21	20—11	10—1.	
4750	—	—	—	—	—	—	—	—	—	4750
—	4250	—	—	—	—	—	—	—	—	4250
—	—	3750	—	—	—	—	—	—	—	3750
—	—	—	3250	—	—	—	—	—	—	3250
—	—	—	—	2750	—	—	—	—	—	2750
—	—	—	—	—	2250	—	—	—	—	2250
—	—	—	—	—	—	1750	—	—	—	1750
—	—	—	—	—	—	—	1250	—	—	1250
—	—	—	—	—	—	—	—	750	—	750
—	—	—	—	—	—	—	—	—	250	250
4750	4250	3750	3250	2750	2250	1750	1250	750	250	25000
9500	8500	7500	6500	5500	4500	3500	2500	1500	500	50000
—4750	—4250	—3750	—3250	—2750	—2250	—1750	—1250	—750	—250	-25000

b. Forderungen an die Ertragsberechnung.

1) Die derzeitige Ordnung in der Altersabstufung soll nicht gestört werden, und es habe sich daher die nächste Zukunft während der ganzen Umtriebszeit mit dem durch die hälftige Bestockung bedingten halben Ertrage zu begnügen.

2) Die Umtriebszeit wird mit Rücksicht auf die obige Bestimmung, und die Anordnungen des Wirthschaftsplanes auf 100 Jahre gesetzt.

V. Bei

Berechnung des Ertrages
(Ausschließlich der

Wirthschafts-Abtheilungen.	Der Schätzungs-Abtheilungen Nr.	Wirkliche (concrete) Morgen.	Auf die normale Standorts- u. Bestandesgüte reduzirte Morgen.	Alter J.	Vorrath an Durchschnittszuwachs-Einheiten.	Dauer der Holzung Jahre.	Durchschnittliches Hiebsalter Jahre.	Zeit bis zum Angriff jedes folgenden Waldtheils Jahre.	Holzart.	Klafter-Haubarkeitsertrag des nebigen Alters auf den reduzirten Flächen per Morgen	im Ganzen
										Klafter	
Nach Maßgabe des Vorrathes an Durchschnittszuwachs-Einheiten und der gestellten Forderungen ist $N = \frac{25000 + 0 . 500 + 100 . 250}{100} = 500$ Durchschnittszuwachs-Einheiten.											
Thal	1	100	50	95	4750	10,000	100,000	10,000	Fichten	171,05	8552,5
„	2	100	50	85	4250	10,000	100,000	20,000	„	171,05	8552,5
„	3	100	50	75	3750	10,000	100,000	30,000	„	171,05	8552,5
„	4	100	50	65	3250	10,000	100,000	40,000	„	171,05	8552,5
„	5	100	50	55	2750	10,000	100,000	50,000	„	171,05	8552,5
Berg	1	100	50	45	2250	10,000	100,000	60,000	„	171,05	8552,5
„	2	100	50	35	1750	10,000	100,000	70,000	„	171,05	8552,5
„	3	100	50	25	1250	10,000	100,000	80,000	„	171,05	8552,5
„	4	100	50	15	750	10,000	100,000	90,000	„	171,05	8552,5
„	5	100	50	5	250	10,000	100,000	100,000	„	171,05	8552,5
Wirkl. Größen	—	1000	500	—	25000	100,000	—	—	„	—	85525
Norm. Größen	—	1000	1000	—	50000	100,000	—	—	„	—	171050
Differenz	—	—	-500	—	-25000	—	—	—	„	—	-85525

Anmerkung. 1) Aus den Resultaten der vorstehenden Berechnung erhellet zwar, daß dieselben, mit Ausnahme der Ertragssätze, ganz dieselben sind, welche man für jeden normal beschaffenen Wald mit der gleichen Flächenausdehnung erhält; dagegen aber die Nutzungsgröße in demselben Verhältnisse kleiner wird, in welchem die Bestandesgüte von der normalen abweicht, und daß daher der ganze Ausfall vom Gesammtertrage ganz allein der Unvollkommenheit in der Bestandesgüte zur Last fällt.

2) Bei der Betrachtung der Ergebnisse dieser Ertragsberechnung erscheint besonders wichtig der Umstand, daß durch die Forderung einer durchaus gleichen jährlichen Nutzungsgröße für die Dauer

spiel.

der Wirthschafts-Einheit G.

Zwischennutzungen.)

Nach Maßgabe der nebigen Klafter-Haubarkeitsmasse ist

$$N = \frac{85525}{100} = 855{,}25 \text{ Klafter.}$$

Hiebsart.	Dauer der Holzung	Durchschnittliches Hiebsalter	Zeit bis zum Angriff jedes folgenden Waldtheils	Klafter Haubarkeitsertrag des nebigen Alters auf den reduzirten Flächen: per Morgen	im Ganzen: harte	im Ganzen: weiche	Bemerkungen.
	Jahre.	Jahre.	Jahre	Klafter.			
	10,000	100,000	10,000	171,05	—	8552,5	
	10,000	100,000	20,000	171,05	—	8552,5	
	10,000	100,000	30,000	171,05	—	8552,5	
	10,000	100,000	40,000	171,05	—	8552,5	
	10,000	100,000	50,000	171,05	—	8552,5	
	10,000	100,000	60,000	171,05	—	8552,5	
	10,000	100,000	70,000	171,05	—	8552,5	
	10,000	100,000	80,000	171,05	—	8552,5	
	10,000	100,000	90,000	171,05	—	8552,5	
	10,000	100,000	100,000	171,05	—	8552,5	
	100,000	—	—	—	—	85525	
	100,000	—	—	—	—	171050	
	—	—	—	—	—	–85525	

der ganzen Umtriebszeit nur die Hälfte des Normalertrages bezogen werden kann, während doch offenbar schon nach Ablauf des ersten Decenniums, ja sogar schon nach Ablauf des ersten Jahres, Vorraths- und Zuwachsverhältnisse bestehen, welche eine höhere Nutzung gestatten würden.

Wie groß das Opfer unter Umständen seyn kann, welches man der Erhaltung einer regelmäßigen Altersabstufung bringen muß, dürfte sich aus der nächstfolgenden nähern Untersuchung ergeben, zu welchem Zwecke wir das nämliche Beispiel unter Voraussetzung anderer Bedingungen behandeln wollen.

VI. Bei

Altersklassen-Tabelle von der

Wirthschafts-Abtheilungen.	Der Schätzungs-abtheilungen Nr.	Der Schätzungs-abtheilungen wirkliche (concrete) Morgen.	Standortsgüte.	Bestandesgüte.	Auf die normale Standortsgüte reduzirte Morgen.	Auf die normale Standorts u. Bestandesgüte reduzirte Morgen.	Holzarten.	Zeitliches Alter. Jahre
Thal	1	100	1,0	0,5	100	50	Fichten	95
"	2	100	1,0	0,5	100	50	"	85
"	3	100	1,0	0,5	100	50	"	75
"	4	100	1,0	0,5	100	50	"	65
"	5	100	1,0	0,5	100	50	"	55
Berg	1	100	1,0	0,5	100	50	"	45
"	2	100	1,0	0,5	100	50	"	35
"	3	100	1,0	0,5	100	50	"	25
"	4	100	1,0	0,5	100	50	"	15
"	5	100	1,0	0,5	100	50	"	5
Wirkliche Größen	—	1000	—	—	1000	500	"	—
Normale Größen des 100jährigen Umtriebes	—	1000	—	—	1000	1000	"	—
Differenz	—	—	—	—	—	—500	"	—

Waldzustand und Forderungen an die Ertragsberechnung.

a. Zeitlicher Waldzustand im Allgemeinen.

Gemäß der vorstehenden Altersklassen-Tabelle hat der 1000 Morgen haltende Fichtenwald H zwar eine durchaus gleiche Standortsgüte und vollkommen regelmäßige Altersabstufung, dagegen aber durchweg nur die halbe Bestockung.

spiel.

Wirthschafts-Einheit H.

Zeitliche Alterseinheiten der										
I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	Summen.
Periode von										
100—91	90—81	80—71	70—61	60—51	50—41	40—31	30—21	20—11	10—1.	
4750	—	—	—	—	—	—	—	—	—	4750
—	4250	—	—	—	—	—	—	—	—	4250
—	—	3750	—	—	—	—	—	—	—	3750
—	—	—	3250	—	—	—	—	—	—	3250
—	—	—	—	2750	—	—	—	—	—	2750
—	—	—	—	—	2250	—	—	—	—	2250
—	—	—	—	—	—	1750	—	—	—	1750
—	—	—	—	—	—	—	1250	—	—	1250
—	—	—	—	—	—	—	—	750	—	750
—	—	—	—	—	—	—	—	—	250	250
4750	4250	3750	3250	2750	2250	1750	1250	750	250	25000
9500	8500	7500	6500	5500	4500	3500	2500	1500	500	50000
—4750	—4250	—3750	—3250	—2750	—2250	—1750	—1250	—750	—250	-25000

b. Forderungen an die Ertragsberechnung.

1) Aus der Erwägung, daß, wenn das dermalige Verhältniß des in der vorstehenden Altersklassen-Tabelle dargestellten Bestandes beibehalten, im Uebrigen aber die jetzige blos halbe Bestockung im Laufe des nächsten Umtriebes auf die normale Bestandesgüte erhoben wird, und in Folge dessen schon beim Eintritte des zweiten Umtriebes die jährliche Nutzungsgröße auf das Doppelte der bisherigen ansteigt, daher die jetzige Generation gegenüber

ihrer Nachkommenschaft sehr bedeutend verkürzt würde, ergibt sich wohl Veranlassung genug, diese Verhältnisse vor Allem einer reiflichen Erwägung zu unterstellen, und insbesondere die Frage zu beantworten: ob die auf einfachem Wege zu erlangende durchgängige Normalität einer größern Nutzung schon während der ersten Umtriebszeit vorzuziehen seye oder nicht? Angenommen, man habe in der Berücksichtigung, daß doch die pünktliche Erreichung jener Normalität aus bekannten Gründen etwas zweifelhaft bleibe, und die Gegenwart ohnedieß einen höhern Ertrag sehr bedürfe, sich dahin entschieden, daß die größere Nutzung, welche durch die Bewerkstelligung einer vollkommenen Bestockung auf den Abtriebsflächen zulässig gemacht werden soll und kann, der Erhaltung der jetzigen Ordnung in der Altersabstufung vorzuziehen seye, so ist, da in diesem Falle die mit vollkommener Bestandesgüte in Rechnung zu nehmende Fläche mit jedem Jahre, und zwar im Verhältniß der fortschreitenden Verjüngung größer wird, während

der Periode:		die Zahl der Durchschnittszuwachs-Einheiten per Jahr	per Periode
I.	$N = \frac{(25000^{*} + 0) + 0.500 + 100.250}{100}$	= 500,0	5000
II.	$N = \frac{(25000 + 5.50) + 0.550 + 100.275}{100}$	= 527,5	5275
III.	$N = \frac{(25000 + 10.100) + 0.600 + 100.300}{100}$	= 560,0	5600
IV.	$N = \frac{(25000 + 15.150) + 0.650 + 100.325}{100}$	= 597,5	5975
V.	$N = \frac{(25000 + 20.200) + 0.700 + 100.350}{100}$	= 640,0	6400
VI.	$N = \frac{(25000 + 25.250) + 0.750 + 100.375}{100}$	= 687,5	6875
VII.	$N = \frac{(25000 + 30.300) + 0.800 + 100.400}{100}$	= 740,0	7400
VIII.	$N = \frac{(25000 + 35.350) + 0.850 + 100.425}{100}$	= 797,5	7975
IX.	$N = \frac{(25000 + 40.400) + 0.900 + 100.450}{100}$	= 860,0	8600
X.	$N = \frac{(25000 + 45.450) + 0.950 + 100.475}{100}$	= 927,5	9275
			= 68375

* In diesem Falle besteht der Vorrath aus V und dem jährlich oder periodisch nun hinzukommenden Vorrath v, also aus V + v, und es wird v dadurch gefunden, daß man

Unter der Voraussetzung, daß die dermalige normale Altersabstufung in dem Walde G durch die jährlichen und periodischen Nutzungen nicht gestört werden solle, haben wir früher die Zahl der Durchschnittszuwachs-Einheiten für den ganzen Umtrieb auf 50000, und für den Fall, wo die während der Verjüngung zu erzielende, vollkommene Bestockung sogleich ins Mitleid gezogen werden solle, auf 68375, also um 18375 höher berechnet.

Um nun zu erfahren, welche Periodenflächen, Durchschnittszuwachs-Einheiten und Klafterhaubarkeits-Erträge sich bei dieser stärkern und schnellern Abnutzung ergeben, stellen wir folgende weitere Berechnung an.

Es beträgt nämlich die Holzungsdauer auf der Periodenfläche oder Schätzungsabtheilung:

$$\text{Nro } 1 - h = \frac{4750 + 0 + 0}{500 - 25} = 10{,}00 \text{ Jahre,}$$

$$\text{„ } 2 - h = \frac{4250 + 0 + 10 \,.\, 50}{527{,}5 - 25} = 9{,}45 \text{ „}$$

$$\text{„ } 3 - h = \frac{3750 + 0 + 19{,}45 \,.\, 50}{560 - 25} = 8{,}83 \text{ „}$$

$$\text{„ } 4 - h = \frac{3250 + 0 + 28{,}28 \,.\, 50}{597{,}5 - 25} = 8{,}15 \text{ „}$$

$$\text{„ } 5 - h = \frac{2750 + 0 + 36{,}43 \,.\, 50}{640 - 25} = 7{,}43 \text{ „}$$

$$\text{„ } 1 - h = \frac{2250 + 0 + 43{,}86 \,.\, 50}{687{,}5 - 25} = 6{,}71 \text{ „}$$

$$\text{„ } 2 - h = \frac{1750 + 0 + 50{,}57 \,.\, 50}{740 - 25} = 5{,}98 \text{ „}$$

$$\text{„ } 3 - h = \frac{1250 + 0 + 56{,}55 \,.\, 50}{797{,}5 - 25} = 5{,}28 \text{ „}$$

$$\text{„ } 4 - h = \frac{750 + 0 + 61{,}83 \,.\, 50}{860 - 25} = 4{,}60 \text{ „}$$

$$\text{„ } 5 - h = \frac{250 + 0 + 66{,}43 \,.\, 50}{927{,}5 - 25} = 3{,}96 \text{ „}$$

70,39 Jahre.

---

je nach Ablauf einer weitern Periode oder eines beliebigen Zeitabschnittes die durch die Verjüngung in die volle Bestockung gebrachte Fläche mit der halben Zeit multiplizirt, welche seit dem Beginne der Umtriebszeit verflossen ist.

So z. B. muß, da bis zum Anhiebe der IV. Periodenfläche 30 Jahre verflossen, und 300 Morgen auf das doppelte der bisherigen Standortsgüte gebracht, daher weitere 150 Morgen in Rechnung zu nehmen sind, $v = 5 \times 150$ gesetzt werden.

Aus diesen Ergebnissen, gemäß welchen man schon nach Ablauf von 70,39 Jahren mit der Holzung auf der ganzen Fläche herumkommt, erhalten wir nun nachstehende Uebersicht über die Holzungsdauer, das durchschnittliche Hiebsalter und die Klafter-Haubarkeitserträge der einzelnen Waldtheile.

Wirthschafts-Abtheilungen.	Der Schätzungs-Abtheilungen Nr.	Wirkliche (concrete) Morgen.	Auf die relative Standorts- u. Bestandesgüte reduzirte Morgen.	Alter J.	Vorrath an Durchschnittszuwachs-Einheiten.	Dauer der Holzung Jahre.	Durchschnittliches Hiebsalter Jahre.	Zeit bis zum Angriff jedes folgenden Waldtheils Jahre	Holzart.	Klafter-Haubarkeitsertrag des nebigen Alters auf den reduzirten Flächen per Morgen Klafter.	im Ganzen Klafter.
Thal	1	100	50	95	4750	10,00	100,00	10,00	Fichten	171,05	8552,5
"	2	100	50	85	4250	9,45	99,72	19,45	"	170,61	8530,5
"	3	100	50	75	3750	8,83	98,86	28,28	"	169,42	8471,0
"	4	100	50	65	3250	8,15	97,35	36,43	"	166,94	8347,0
"	5	100	50	55	2750	7,43	95,14	43,86	"	163,41	8170,5
Berg	1	100	50	45	2250	6,71	92,21	50,57	"	158,63	7931,5
"	2	100	50	35	1750	5,98	88,56	56,55	"	152,58	7629,0
"	3	100	50	25	1250	5,28	84,19	61,83	"	145,01	7250,5
"	4	100	50	15	750	4,60	79,13	66,43	"	135,86	6793,0
"	5	100	50	5	250	3,96	73,41	70,39	"	123,67	6183,5
Wirkl. Größen	—	1000	500	—	25000	70,39	—	—	"	—	77859,0
Norm. Größen	—	1000	1000	—	35195	70,39	—	—	"	—	58070,0
Differenz	—	—	-500	—	-10195	—	—	—	"	—	+19789,0

Zu diesen Ergebnissen kommt Folgendes zu bemerken:

1) Da man bei der hier dargestellten, schnellen Abnutzungsweise im Verlaufe von 70,39 Jahren mit der Holzung auf der ganzen Fläche herumkommt, also die Umtriebszeit im Ganzen von 100 Jahren auf 70,39 Jahre reducirt, so kann bei der Vergleichung der wirklichen Größen mit den normalen auch nur diejenige Zahl an zeitlichen Durchschnittszuwachs-Einheiten und Klafter-Haubarkeitserträgen in Rechnung genommen werden, welche dem regelmäßigen Waldzustande für eine solche Umtriebszeit entspricht,

und es betragen daher nach diesen Voraussetzungen die zeitlichen Durchschnittszuwachs-Einheiten $= \frac{70,39 \times 1000}{2} = 35,195.$

Ebenso muß der normale Klafter-Haubarkeitsertrag unter der Voraussetzung berechnet werden, daß jeder Jahresschlag in seinem normalen Haubarkeits-Alter von 70,39 Jahren zum Hiebe komme, und es ist daher derselbe = 58070 Klafter, da ein 70,39jähriger, nur mit halber Bestockung versehener Fichtenbestand per Morgen blos 58,07 Klafter, daher auf 1000 Morgen nur 58070 Klafter enthält.

2) Nach dieser zweiten Berechnung, wo nämlich ein 70,39jähriger Umtrieb vorausgesetzt ist, ergibt sich ein Gesammthaubarkeits-Ertrag von 77859 Klafter.

Diesem nach wird der Ertrag bei der fortwährenden Einrechnung der auf den Abtriebsflächen eintretenden höhern Bestandesgüte um 77859 — 58070 = 19789 Klafter, oder im Durchschnitte per Jahr um $\frac{19789}{70,39}$ = 281 Klafter höher gestellt, als wenn man die zeitlich vorhandene Normalität in der Altersabstufung ängstlich und zum höchst bedeutenden Schaden der Gegenwart zu erhalten sucht.

Außerdem übertrifft natürlich der während den weitern 30 Jahren erfolgende Ertrag jenen eines gleichen Zeitraumes der abgekürzten 70,39 jährlichen Umtriebszeit noch sehr bedeutend, und es wird daher die Gegenwart durch die letztbezeichnete Ertragsfeststellung weit mehr als in jedem andern Falle in das ihr zustehende Recht eingesetzt.

Daß übrigens der finanzielle Vortheil, der durch einen solchen Massen-Mehrertrag herbeigeführt wird, unter Umständen ein sehr kleiner werden, ja sogar in einen Nachtheil übergehen könne, ist wohl nicht zu bezweifeln, wenn man berücksichtiget, daß z. B. in mancher Gegend nur starkes, etwa wenigstens 100 bis 150 jähriges Bau- und Sägholz um annehmbare Preise verwerthet, jede geringe Qualität dagegen gar nicht an den Mann gebracht werden kann.

Dagegen wird das Resultat aller hieher bezüglichen Erwägungen für die schnellere Abnutzung der schlechten Bestände sprechen, wo das Bedürfniß blos in Brennholz und geringem Bauholz besteht, wie dieses namentlich bei dem größten Theil der Gemeinde- und solchen Waldungen der Fall ist, welche mit Brennholzberechtigungen belastet sind.

Dritter Abschnitt.

Anwendung des neuen Verfahrens auf wirkliche Waldzustände.

§. 65.

Anwendung des neuen Verfahrens auf einige der Wirklichkeit entnommene Beispiele, unter Anfügung von Karten und Waldlängen-Profilen. *

Theils um die Formen ganz deutlich ersichtlich zu machen, in welchen nach unserer Ansicht ein Betriebs-Regulirungsgeschäft mit Rücksicht auf die hier in Rede stehende Methode am zweckmäßigsten aufgestellt wird, und theils um die Anwendung und Durchführung dieses neuen Verfahrens auf dem einfachsten Wege darzustellen, theilen wir hier die Aktenstücke von zwei der Wirklichkeit entnommenen Beispielen mit, und setzen denselben die nächstfolgenden Erläuterungen vor:

1) Flächenverzeichniß.

Unbestreitbar kann die Form und Ausdehnung des zum Zwecke der Betriebsregulirung aufzustellenden Flächenverzeichnisses sehr verschieden, sowie auch von der hier bezeichneten Einrichtung mehr oder weniger abweichend seyn, und im Wesentlichen dennoch seinem Zwecke entsprechen; allein wir sind bei der Projektirung der Form und Ausdehnung dieses Aktenstückes von der Ansicht ausgegangen, daß eine geringere Ausdehnung desselben einerseits nur eine höchst unbedeutende Zeitersparniß zur Folge haben, und dagegen andererseits die für alle Fälle wünschenswerthe Auskunft nicht gewähren könne, daher der eigentliche Zweck des Flächenverzeichnisses ohne genügenden Grund nur unvollkommen erreicht würde.

In der hier gegebenen Ausdehnung erleichtert das Flächenverzeichniß namentlich auch die Aufstellung des vorläufigen Wirthschaftsplanes und

---

* Behufs einer verlässigeren Würdigung der sich dabei darstellenden Einzel- und End-Rechnungsergebnisse wurden übrigens auch hier, wie bei den vorausgegangenen Beispielen die Ertragssätze, der Ertragstafel mit gleichmäßig erhöhten Größen (Beilage VII. der ersten Abtheilung) in Anwendung gebracht.

die dahin bezüglichen vorläufigen Entschließungen, weil in demselben unter Anderem auch zu ersehen ist, wo und in welcher Ausdehnung die verschiedenen Holz- und Betriebsarten vorkommen.

Zu diesem letztern Zwecke kann in der Rubrik „Bemerkungen" das Erforderliche über Betriebsarten 2c. kurz berührt werden.

Der Verwaltungsbezirk Wald hält zwar im Ganzen 3781,211 Morgen; allein wir haben in das anliegende Verzeichniß nur die den Wirthschaftseinheiten West- und Südwald angehörigen Flächen aufgenommen, da sich auch der Auszug aus dem ganzen Betriebs-Regulirungsoperat dieser Revier auf die nebenbezeichneten Wirthschaftseinheiten beschränken solle.

2) Betriebs-Regulirungsprotokoll.

Da die zur Durchführung des Betriebs-Regulirungsgeschäftes unumgänglich nothwendigen Aktenstücke, selbst bei der ausgedehntesten Abkürzung, immer noch einen bedeutenden Umfang erlangen, so muß man sich aufgefordert finden, kein Mittel unbenützt zu lassen, welches eine unschädliche Reduktion jener Aktenstücke gestattet.

Gemäß dessen wird für das Betriebs-Regulirungsprotokoll mitunter auch die in der Beilage C gegebene tabellarische Form gewählt.

So sehr dieselbe unter gewissen Umständen der erwähnten Absicht förderlich seyn kann, so hat sie doch auch wieder mancherlei Unbequemlichkeiten im Gefolge, welche um so mehr in die Wageschale zu legen sind, als die mit ihr beabsichtigte Ersparniß an Zeit und Raum in manchen Fällen gar nicht, oder nur in höchst ungenügendem Maße erreicht werden kann.

In Berücksichtigung dieser Geringfügigkeit und Zweifelhaftigkeit der Vortheile, welche bei der Aufnahme des Betriebs-Regulirungsprotokolls durch die Anwendung der tabellarischen Einrichtung erreicht werden sollen, kann dieselbe im Allgemeinen auch schon deßwegen weniger als die sonst übliche halbbrüchige Protokollform empfohlen werden, als bei dieser jede in Folge der Prüfung der Thatbestandes-Aufnahme für nothwendig erachtete Veränderung ohne Anstand und weit deutlicher als bei jener angebracht werden kann.

Wie aus der Beschreibung der Schätzungsabtheilungen ersehen werden kann, ist die Rubrik „Holzvorrath" nur theilweise ausgefüllt, was übrigens seinen Grund in dem Umstande hat, daß man, wie schon früher betreffenden Ortes bemerkt wurde, bei der in Rede stehenden Ertragsberechnungs-Methode den zeitlichen Vorrath in der Regel blos von denjenigen Beständen zu erheben braucht, welche in der nächsten Zeit zum Hiebe kommen sollen.

3) Allgemeine Waldbeschreibung.

Da sich der Inhalt der allgemeinen Waldbeschreibung durchaus nach den verschiedenen und besondern Verhältnissen der betreffenden Verwaltungsbezirke verändert, und derselbe in keinem speciellen Falle ein so allgemeines Interesse haben kann, daß seine beispielsweise Darstellung in einer solchen Schrift als gerechtfertiget erscheinen könnte, so haben wir die Beilage D hier blos in formeller Beziehung angefügt, und uns in Betreff des Inhaltes auf einen kurzen Auszug beschränkt.

4) Altersklassen-Tabelle.

In Anbetracht, daß die Vortheile, welche zweckmäßig eingerichtete Altersklassen-Tabellen gewähren, schon in §. 41 bezeichnet wurden, und hinsichtlich der Eigenthümlichkeiten, welche in den hier zu behandelnden Wirthschafts-Einheiten West- und Südwald vorkommen, je am Schlusse jeder Altersklassen-Tabelle das Nöthige angeführt ist, so können wir unter bloser Verweisung auf die Beilage E bezüglich dieser Aktenstücke von jeder weitern Erklärung Umgang nehmen.

5) Wald-Längenprofile.

Dieses Aktenstück (Beilage F) legt nun den Zustand der Wirthschafts-Einheit Westwald nach allen Beziehungen noch weit deutlicher als die Altersklassen-Tabellen und die übrigen Aktenstücke vor die Augen des Betriebsregulators, und gibt dasselbe zu folgenden Betrachtungen und Erörterungen Veranlassung.

a. Von dem Grundsatze ausgehend, daß bei der Eintheilung eines Waldes in Wirthschaftsabtheilungen neben sorgfältiger Berücksichtigung aller bleibenden und unveränderlichen Verhältnisse das unter gegebenen Umständen aufstellbare Ideal nach Thunlichkeit zu erstreben seye, wurden die Waldungen der Wirthschaftseinheiten Westwald in die auf der angefügten Karte (Beilage A) und in dem I. Wald-Längenprofile dargestellte Eintheilung in Wirthschaftsabtheilungen zerlegt.

Diese Eintheilung hätte freilich, wenn bei ihr mehr der zeitliche Waldzustand, und namentlich das Altersverhältniß, als die Feststellung zweckmäßiger Wirthschaftsabtheilungen im Auge behalten worden wären, eine ganz andere werden müssen, als sie nun wirklich ist, da, wie sich bei dem ersten Blicke auf jenes Wald-Längenprofil ergibt, die letzten drei Wirthschaftsabtheilungen unter Anderem auch Waldtheile umschließen, welche vermöge ihres sehr abweichenden Alters zu einer besondern Wirthschaftsabtheilung zu erheben gewesen wären.

Eine so ausgedehnte Berücksichtigung des zeitlichen Zustandes hätte aber offenbar den Grund zur Beibehaltung der jetzigen Umordnung und

Ungewißheit für die Zukunft auf's Neue gelegt, was man mit allem Ernste, und wenn nothwendig, selbst mit einigen Opfern beseitiget wissen wollte.

b. Um übrigens die etwa nöthigen Opfer auf ein kaum mehr beachtungswerthes Minimum zu reduciren, wurde, wie sowohl aus der Hiebsreihenfolge, als auch aus dem II. Wald-Längenprofile und der Bestandeskarte zu ersehen ist, eine Abweichung von der Regel, nach welcher die in einer Wirthschaftsabtheilung einmal begonnene Holzung bis zu deren gänzlicher Verjüngung fortgesetzt werden solle, zugegeben, daher in den letzten drei Wirthschaftsabtheilungen die Anordnung getroffen, daß bezüglich der Holzung in denselben Unterbrechungen stattfinden, und sie sich, nämlich die Wirthschaftsabtheilungen, in der Erfüllung des Etats gegenseitig unterstützen sollen.

Gemäß dessen soll die Wirthschaftsabtheilung Schluchtsoppen nach der Abholzung der dortigen Schätzungsabtheilung Nro. 2 verlassen, und die Holzung in derselben erst nach Beendigung der Hauungen in Nro. 2 und 3 der Wirthschaftsabtheilung Sankertsweiler und in Nro. 2 des Birkenbihls fortgesetzt und beendigt werden.

Ferner solle, wie sich ebenfalls aus der Hiebsreihenfolge und aus dem II. Wald-Längenprofile ergibt, die Holzung in der Wirthschaftsabtheilung Sankertsweiler durch zeitweise Hauungen in den Wirthschaftsabtheilungen Birkenbihl und Schluchtsoppen, sowie jene in dem Birkenbihl durch Verjüngungen in den weitern Wirthschaftsabtheilungen Sankertsweiler und Schluchtsoppen unterbrochen werden, u. s. w.

Durch diese Unterbrechung in der Abnutzung der Wirthschaftsabtheilungen entstehen zwar neue Lücken in der Altersabstufung; allein da die Opfer gar zu bedeutend werden müßten, wenn man jetzt schon bei dieser ersten Tour die Holzungen ohne Rücksicht auf das Alter der jüngern Bestände im Zusammenhange durchführen wollte, so blieb nur übrig, zwischen zwei Uebeln das kleinere zu wählen, und einerseits an den nun einmal nach allseitiger Erwägung bestimmten Wirthschaftsabtheilungen festzuhalten, und andererseits mit den möglichst geringsten Opfern die Ordnung in den Altersklassen so weit herbeizuführen, daß doch wenigstens bei dem nächstkünftigen Verjüngungsumlauf in jeder Wirthschaftsabtheilung ununterbrochen fortgesetzt werden kann.

6) Wirthschaftsplan.

Da der Wirthschaftsplan von einem Verwaltungsbezirk mit 3781,211 Morgen, auch selbst neben dem eifrigsten Streben nach Raumersparniß, immer noch einen sehr bedeutenden Umfang erhalten muß, und die Eigenthümlichkeiten eines Verwaltungsbezirkes nur höchst selten so viel allge-

meines Interesse in sich fassen dürften, daß der vollständige Abdruck eines solchen Aktenstückes als gerechtfertiget erscheinen könnte, so wurde blos in der Absicht, die nach unserer Ansicht dem Wirthschaftsplane zweckmäßig zu gebende Form darzustellen, der unter Beilage G gegebene Auszug angefügt.

Dasjenige, was hier bezüglich der in dem Wirthschaftsplane aufgestellten Hiebsreihenfolge erläuternd vorzutragen wäre, wurde schon unter Punkt 5 gelegentlich der Behandlung der Wald-Längenprofile so weit erörtert, daß eine nähere Begründung der aufgestellten Hiebsreihenfolge nicht mehr für nothwendig erachtet werden kann.

Was die weitern Bestimmungen und Anordnungen in dem Wirthschaftsplane anbelangt, so sind dieselben in den lokalen und sonstigen eigenthümlichen Verhältnissen des fraglichen Verwaltungsbezirkes begründet, und es hat deßwegen auch eine besondere deßfallsige Nachweisung keinen Werth.

Bei der Beurtheilung der in Rede stehenden Hiebsreihenfolge darf insbesondere nicht unbeachtet bleiben, daß, wenn da und dort die übrigen Verhältnisse und Thatbestände eine andere, als die dort gegebene Ordnung gestattet hätten, dieser die Rücksichten auf die Wirkungen der herrschenden Winde unabweislich entgegen standen.

7) Kulturplan oder Verzeichniß und Kostenberechnung über die in den nächsten 15 Jahren auszuführenden Kulturen.

Eine weitere Ausdehnung des Kulturplanes, als auf die nächsten 15 Jahre, erscheint schon aus dem Grunde ganz überflüssig, weil sich die Verhältnisse und damit auch die Ansichten des ausübenden Personals während eines solchen Zeitraumes in dem Maße ändern können, daß eine dahin bezügliche Vorausbestimmung auf ihren Vollzug nur wenig Hoffnung haben könnte.

Da hier auch in dieser Beziehung keine Verhältnisse vorkommen, welche ein allgemeines Interesse darbieten könnten, so haben wir uns auch hinsichtlich dieses Aktenstückes auf die Mittheilung des unter H gegebenen Auszuges beschränkt.

8) Ertragsberechnung und Nutzungsplan.

Welche Resultate die Ertragsberechnung im Einzelnen und im Ganzen geliefert hat, ist zwar aus der Beilage I genau zu ersehen; allein Behufs einer nähern Würdigung derselben glauben wir hier doch noch folgende Betrachtungen anfügen zu sollen:

a. Wie man sich mit einem Blicke auf das II. Wald-Längenprofil überzeugen kann, wurde durch die Bestimmung, daß für die ganze Umtriebs-

zeit eine jährliche gleiche Nutzung berechnet werden solle, für beiläufig die eine Flächenhälfte eine zu frühe, und dagegen für den weitern Flächenrest eine zu späte Abnutzung herbeigeführt.

Nebenbei sind übrigens diese Differenzen doch nicht von solcher Bedeutung, daß man hätte Veranlassung nehmen können, von einer jährlich gleichen Nutzung abzustehen und die ganze Ertragsberechnung umzuarbeiten.

b. Hätte man von einer jährlich gleichen Nutzung abgesehen und festgestellt, daß dieselbe in den verschiedenen Zeitabschnitten und auch in kürzern Zeiträumen eine mehr oder weniger abweichende seyn dürfe, dagegen aber jeder Waldtheil in seinem richtigen Hiebsalter zur Fällung kommen solle, so hätten natürlich die Wirthschaftsabtheilung Hennenbihl und die Schätzungsabtheilung Nro. 2 im Schluchtsoppen und Sankertsweiler in weniger als 45 Jahren abgeholzt werden müssen, um den Birkenbihl Nro. 2 und die weitern Waldtheile noch rechtzeitig genug, nämlich vor Ueberschreitung ihres richtigen Hiebsalters, verjüngen zu können.

Namentlich müßte in diesem Falle auch die Holzung in den Schätzungsabtheilungen Nro. 3 und 1 im Schluchtsoppen viel früher, als jetzt projectirt ist, eintreten und rascher durchgeführt werden, damit die weiter folgenden Waldtheile gehindert würden, das richtige Hiebsalter zu überschreiten.

c. Daß aber in Folge dessen diejenigen Schätzungsabtheilungen, welche jetzt schon etwas zu früh zum Hiebe kommen, durch jene Einhaltung des normalen Umtriebes noch in höherem Maße vor der eingetretenen Hiebsreife zur Fällung gebracht, und daher die aus der frühern Holzung hervorgehenden Opfer noch ansehnlich größer werden müßten, braucht nicht erst besonders nachgewiesen zu werden, da in diesem Falle die jährliche Nutzung offenbar viel mehr in noch nicht hiebsreifen Beständen zu beziehen gewesen wäre.

9) Wirthschafts- und Controlbuch.

Nach der in dieser Beziehung in Beilage K gewählten Eintheilung kann in das Wirthschaftsbuch alles sowohl auf die Gegenwart, als die Zukunft Bezughabende eingetragen, und hinsichtlich des „Soll" und „Hat" im Einzelnen und Ganzen fortwährend die nöthige Uebersicht erhalten werden.

Namentlich scheint uns ein jährlich erfolgender Abschluß und eine Vergleichung derjenigen Größen, welche jährlich und bis zu dem jeweiligen Zeitpunkte bezogen werden sollen, und auch wirklich bezogen wurden, von Werth zu seyn; und da dieser Anforderung jenes Wirthschafts- und Controlbuch ganz vollkommen entspricht, so dürfte seine Einrichtung wohl als eine zweckmäßige anerkannt werden.

Forstamt Sigmaringen.

Revier Wald.

Betriebsregulirungs-Operat

über

die herrschaftlichen Waldungen obengenannter Revier.

Dasselbe wurde in Folge besondern Auftrages der (des)

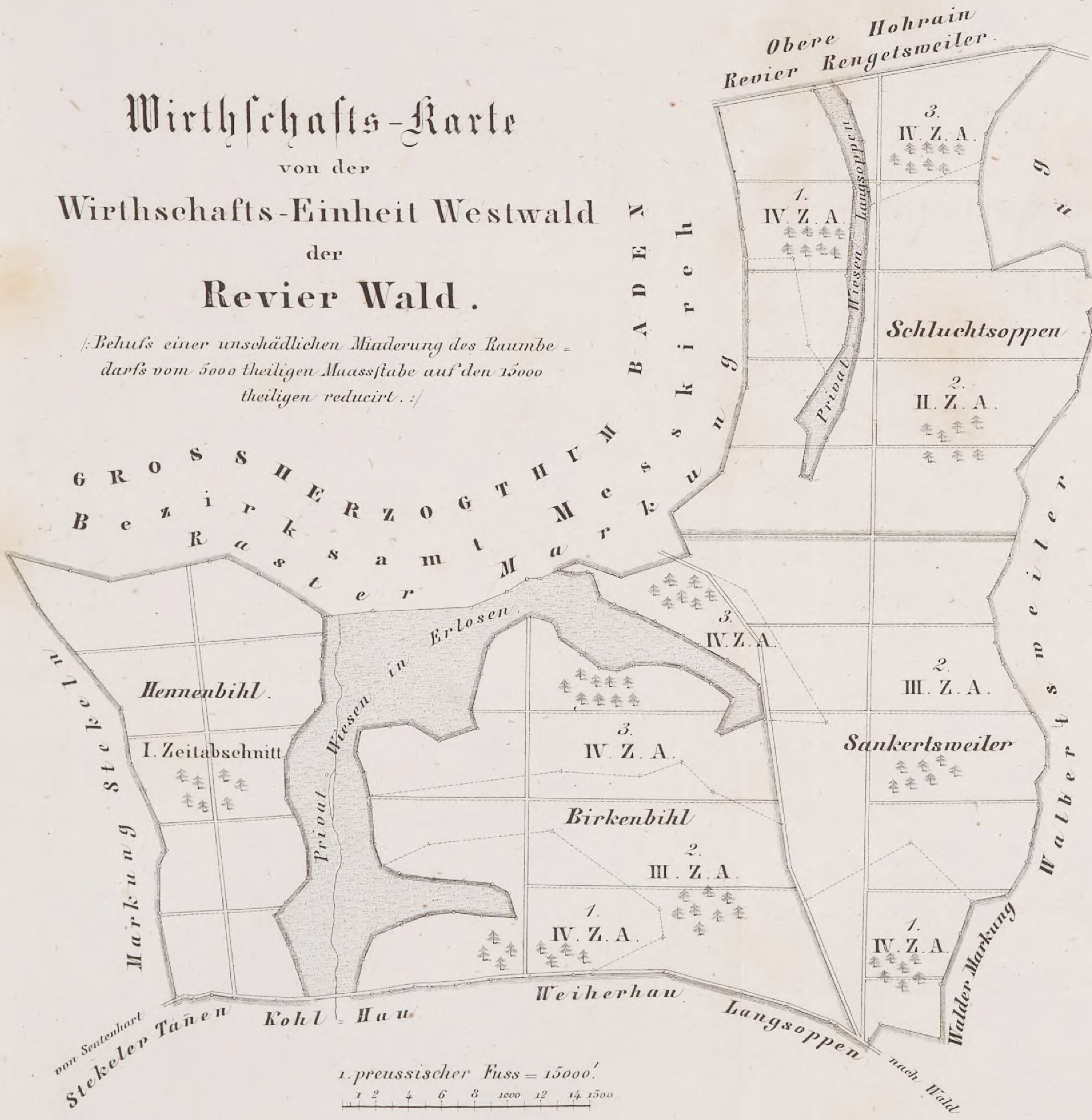
. . . . . . vom . . . 18. . . . Nro. . . .

durch Betriebsregulator N. N. aufgestellt.

im Jahr 18 . . .

Wirthschafts-Karte
von der
Wirthschafts-Einheit Westwald
der
Revier Wald.

(: Behufs einer unschädlichen Minderung des Raumbedarfs vom 5000 theiligen Maassstabe auf den 15000 theiligen reducirt. :)





Wirthschafts-Karte


von der

Wirthschafts-Einheit Südwald

der

Revier Wald.

(: Behufs einer unschädlichen Minderung des Raumbedarfs vom 5000 theiligen Maasstabe auf den 15000 theiligen reducirt. :)


Beilage 11.
der
Revier Wald

Beilage B.

Flächen-Verzeichniß.

Beilage B.

Flächen=

Distrikte, beziehungsweise Wirthschafts-Abtheilungen.	Der Schätzungs-Abtheilungen	Der Holzerzeugung zugetheilte Fläche		Kein Holz erzeugende Fläche				Gesammtfläche der einzelnen Schätzungs-Abtheilungen
		bestockt	unbestockt	Straßen, Schneisen und ständige Wege	Gewässer	Kohl- und Holzplätze	Felsen, Steinbrüche, Sand-, Kies-, Lehm- und Erzgruben	
	Nr.	Morgen.		Morgen.				Morgen.
								Wirthschafts=Einheit
Hennenbihl	—	84,448	—	2,302	—	—	—	86,750
				S.	p.	se.		
Birkenbihl	1 a	28,141	—	1,388	—	0,125	0,250	33,670
"	1 b	3,766	—		—			
"	2	58,747	—	2,027	—	—	0,136	60,910
"	3	48,120	—	1,464	—	—	—	49,584
Summe	—	138,774	—	4,879	—	0,125	0,386	144,164
Sankertsweiler	1 a	21,673	—	0,901	—	0,097	0,260	22,931
"	1 b	2,162	—	—	—	—	—	2,162
"	2	97,330	—	2,160	—	—	—	99,490
"	3	14,987	—	1,736	—	—	—	16,723
Summe	—	136,152	—	4,797	—	0,097	0,260	141,306
Schluchtsoppen	1	30,491	—	0,768	—	—	—	31,259
"	2	109,027	—	1,393	—	—	—	110,420
"	3	18,914	—	1,903	—	—	0,116	20,933
Summe	—	158,432	—	4,064	—	—	0,116	162,612
								Zusammen
Hennenbihl	—	84,448	—	2,302	—	—	—	86,750
Birkenbihl	—	138,774	—	4,879	—	0,125	0,386	144,164
Sankertsweiler	—	136,152	—	4,797	—	0,097	0,260	141,306
Schluchtsoppen	—	158,432	—	4,064	—	—	0,116	162,612
Summe	—	517,806	—	16,042	—	0,222	7,762	534,832
								Wirthschafts=Einheit
Langesoppen	1	33,378	—	1,075	—	—	—	34,453
"	2	24,667	—	0,463	—	—	—	25,130
"	3	52,770	—	0,325	—	—	—	53,095
"	4	46,435	—	1,740	—	—	—	59,239
"	5	11,064	—					
Summe	—	168,314	—	3,603	—	—	—	171,917

Verzeichniß.

Eichen.	Buchen.	Fichten.	Kiefern.	Weichholz.					Bemerkungen.
Bestände									
Morgen.									
Westwald.									
—	—	84,448	—	—					
	S.	p.		se.					
—	—	28,141	—	—					
—	—	3,766	—	—					Kohlplatz.
—	—	58,747	—	—					Lehmgrube.
—	14,436	33,684	—	—					
—	14,436	124,338	—	—					
—	—	21,673	—	—					
—	—	2,162	—	—					
—	19,466	77,864	—	—					
—	4,496	10,491	—	—					
—	23,962	112,190	—	—					
—	—	30,491	—	—					
—	—	109,027	—	—					
—	—	18,914	—	—					
—	—	158,432	—	—					
stellung.									
—	—	84,448	—	—					
—	14,436	124,338	—	—					
—	23,962	112,190	—	—					
—	—	158,432	—	—					
—	38,398	479,408	—	—					
Südwald.									
—	—	33,378	—	—					
—	—	24,667	—	—					
—	—	52,770	—	—					
—	—	46,435	—	—					
—	—	11,064	—	—					
—	—	168,314	—	—					

Distrikte, beziehungsweise Wirthschafts-Abtheilungen.	Der Schätzungs-Abtheilungen Nr.	Der Holzerzeugung zugetheilte Fläche: bestockt	unbestockt	Kein Holz erzeugende Fläche: Straßen, Schneißen und ständige Wege	Gewässer	Kohl- und Holzplätze	Felsen, Steinbrüche Sand-, Kies-, Lehm- und Erzgruben	Gesammtfläche der einzelnen Schätzungs-Abtheilungen
		Morgen.		Morgen.				Morgen.
Weiherhau	1	31,476	—	0,729	—	—	—	32,205
"	2	31,539	—	0,843	—	—	—	32,382
"	3	22,263	—	—	—	—	—	22,263
"	4	14,513	—	—	—	—	—	14,513
"	5 a	41,648	—	1,156	—	—	0,193	42,997
"	5 b	2,588	—	—	—	—	—	2,588
"	6	8,739	—	—	—	0,159	—	8,898
"	7	9,914	—	0,893	—	—	—	10,807
Summe	—	162,680	—	3,621	—	0,159	0,193	166,653
Stekelertannen	1	53,965	—	3,043	—	0,190	—	57,198
"	2	42,593	—	1,346	—	—	—	43,939
"	3	41,763	—	0,791	—	—	—	42,554
"	4	8,526	—	—	—	—	—	8,526
"	5	61,656	—	1,179	—	—	—	62,835
Summe	—	208,503	—	6,359	—	0,190	—	215,052
Kohlhau	1	145,051	—	1,881	—	—	—	146,932
"	2	31,596	—	1,135	—	—	—	32,731
Summe	—	176,647	—	3,016	—	—	—	179,663
Boppenhofen	1	48,002	—	1,135	—	—	—	49,137
"	2	17,771	—	—	—	—	—	17,771
Summe	—	65,773	—	1,135	—	—	—	66,908
Fellgatter	1 b	0,859	—	} 2,403	—	—	—	} 127,137
"	1 a	123,875	—		—	—	—	
"	2	21,598	—	—	—	—	—	21,598
Summe	—	146,332	—	2,403	—	—	—	148,735
Zusammen								
Langesoppen	—	168,314	—	3,603	—	—	—	171,917
Weiherhau	—	162,680	—	3,621	—	0,159	0,193	166,653
Stekelertannen	—	208,503	—	6,359	—	0,190	—	215,052
Kohlhau	—	176,647	—	3,016	—	—	—	179,663
Boppenhofen	—	65,773	—	1,135	—	—	—	66,908
Fellgatter	—	146,332	—	2,403	—	—	—	148,735
Summe	—	928,249	—	20,137	—	0,349	0,193	948,928
Wirthschafts-Einheit								
Herrenhau	—	25,929	—	1,023	—	—	—	26,952
"	—	27,115	—	0,727	—	—	—	27,842
		u. s. w.						

Sigmaringen, den 1. Mai 1849.

Von der bestockten Fläche nehmen ein die									Bemerkungen.
Eichen-	Buchen-	Fichten-	Kiefern-	Weichholz-					
Bestände									
Morgen.									
—	—	31,476	—	—					
—	—	31,539	—	—					
—	—	22,263	—	—					
—	—	10,159	4,354	—					
—	—	41,648	—	—					
—	—	2,588	—	—					
—	—	8,739	—	—					
—	—	9,914	—	—					
—	—	158,326	4,354	—					
—	—	53,965	—	—					
—	—	42,593	—	—					
—	—	41,763	—	—					
—	—	8,526	—	—					
—	—	61,656	—	—					
—	—	208,503	—	—					
—	—	145,051	—	—					
—	—	31,596	—	—					
—	—	176,647	—	—					
—	14,401	33,601	—	—					
—	3,554	14,217	—	—					
—	17,955	47,818	—	—					
—	—	0,859	—	—					
—	24,775	99,100	—	—					
—	4,320	17,278	—	—					
—	29,095	117,237	—	—					
stellung.									
—	—	168,314	—	—					
—	—	158,326	4,354	—					
—	—	208,503	—	—					
—	—	176,647	—	—					
—	17,955	47,818	—	—					
—	29,095	117,237	—	—					
—	47,050	876,845	4,354	—					
Ostwald.									
—	25,929	—	—	—					
—	27,115	—	—	—					
	u. s. w.								

Angefertiget nach dem Resultate der Landesvermessung von den Jahren 1843 und 1844 durch Geometer N. N.

Beilage C.

Betriebsreguli

Wirthschafts-Einheit

1) Wirthschafts-Abtheilung Hennenbihl.

Größe = 84,448 Morgen.

Grenzen. Westlich an die Felder der Gemarkung Stekeln, nördlich an Raster-Privatwaldungen und die Landesgrenze; östlich zum größern Theil an Wiesen, von Wald und Rast, zum kleinern Theil an einen Privatwald, endlich gegen Süden an den Kohlhau und die Stekelertannen stoßend, woselbst die Straße von Wald nach Sentenhart die Scheidelinie bildet.

Die Eigenthumsgrenzlinie ist mit 38 behauenen und numerirten Kalksteinen bezeichnet.

Lage. Eben, und nur ein kleiner Theil östlich und nördlich ganz sanft abgedacht.

Der Schätzungs-Abtheilungen	Größe ausschließlich der untragbaren Fläche	Lage.	Boden.	Bestand.	Maß der		Holzvorrath	
					Standortsgüte.	Bestandesgüte.	per Morgen	im Ganzen
Nr.	Morgen.						Klafter.	
—	84,448	Eben und ganz sanft abhängig.	Tiefgehender, frischer durch Sand gehörig entbundener Lehm, mit zureichender Humusbeimischung.	Fichten und einzelne Buchen von 77jährigem Alter bilden einen geschlossenen Bestand.	1,0	0,72	95	8022,6

2) Wirthschafts-Abtheilung Birkenbihl.

Größe = 138,774 Morgen.

Grenzen. Dieselbe grenzt westlich, nordwestlich, nördlich und nordöstlich an Wiesen, östlich an die Wirthschafts-Abtheilung Sankertsweiler, und endlich südlich an die Wirthschafts-Abtheilungen Kohlhau und Weiherhau.

Die Eigenthumsgrenzen sind mit 42 behauenen und numerirten Steinen bezeichnet.

Lage. Der größere Theil ist ziemlich eben; und der kleinere gegen Norden und Süden ganz unbedeutend geneigt.

Die absolute Höhe beträgt circa 2300 W Fuß.

Boden. Tiefgründiger, durch Sand in verschiedenem Maße entbundener, durchaus mäßig feuchter Lehmboden.

rungs-Protokoll.

Westwald.

Die absolute Höhe beträgt circa 2300 W. Fuß.

Boden. Der tiefgehende frische, durch Sand gehörig entbundene Lehm besitzt eine ansehnliche Humusbeimischung in der obersten Schichte.

Bestand. Fichten und einzelne Buchen von ungleichem durchschnittlich 77jährigem Alter bilden einen gutwüchsigen geschlossenen Bestand.

Rechte und Lasten. Hieher sind die Brennholzberechtigungen der Ortschaften Wald, Reischach und Rothenlachen zu zählen.

Ferner muß an dem westlichen Traufe her der Mühleweg von Stekeln nach Rast geduldet werden.

Besonderes. Nichts.

Betriebsart.	Umtriebszeit Jahre.	Verjüngung.	Kulturen.	Zwischennutzungen.	Bemerkungen.
Hochwald	90	Auf natürlichem Wege mittelst Besamungs- u. Licht-Schlagstellung.	—	In der I. 5jährigen Periode per Morgen 4 Klafter.	

Bestand. Die prädominirende Holzart ist die Fichte; die Buche, Kiefer und Birke kommen nur in untergeordnetem Maße vor.

Die Abtheilung Nr. 1 ist mit 10jährigen Fichten größtentheils gut bewaldet, und stellenweise noch durch einiges Oberholz überschirmt; wogegen auf der Abtheilung Nr. 2 ein gut geschlossenes Fichten-Stangenholz, und endlich auf der Abtheilung Nr. 3 ein 19jähriger Fichten-Nachwuchs mit vollkommenem Schlusse vorkommt.

Rechte und Lasten. Wie beim Hennenbihl.

Ferner steht dem Bauern Erath von Wald das Durchfahrtsrecht auf seine anstoßende Wiese zu.

Besonderes. Nichts.

Der Schätzungs-Abtheilungen	Größe ausschließlich der untragbaren Fläche	Lage.	Boden.	Bestand.	Maß der		Holzvorrath	
					Standortsgüte.	Bestandesgüte.	per Morgen	im Ganzen
Nr.	Morgen.						Klafter.	
1	31,907	Eben u. südlich sanft abhängig.	Durch Sand gelockerter, frischer Lehm, mit geringer Humusbeimischung.	Fichten von durchschnittlich 10jährig. Alter sind noch mit 90jährigen Samenbäumen beschattet.	1,0	0,8	—	467,0 Oberhlz.
2	58,747	Desgl.	Desgl. mit einigen nassen Stellen.	45jährige Fichten stehen im Schlusse.	0,95	0,8	—	—
3	48,120	Eben u. nördlich sanft abhängig.	Wie Abth. 1.	$^7/_{10}$ Fichten, $^3/_{10}$ Buchen und Weichholz von durchschnittlich 19 Jahren stehen mit wenigen Ausnahmen geschlossen.	1,0	0,9	—	—

3) Wirthschafts-Abtheilung Sankertsweiler.

Größe = 136,152 Morgen.

Grenzen. Stoßt westlich und südwestlich an Wiesenland und den Birkenbihl; nördlich an den Schluchtsoppen und endlich östlich und südlich an Wiesen und Felder der Ortschaften Wald und Waldpartsweiler.

Die Eigenthumsgrenzen sind mit 421 behauenen und numerirten Steinen bezeichnet.

Lage. Ziemlich eben, mit einer absoluten Erhöhung von circa 2300 W. Fuß.

Der Schätzungs-Abtheilungen	Größe ausschließlich der untragbaren Fläche	Lage.	Boden.	Bestand.	Maß der		Holzvorrath.	
					Standortsgüte.	Bestandesgüte.	per Morgen	im Ganzen
Nr.	Morgen.						Klafter.	
1	23,835	Eben.	Tiefgehender, mäßig feuchter Lehm.	80jährige Fichten beschirmen einen mit wenigen Ausnahmen hinreichenden 10jähr. Fichten-Anflug.	1,0	0,8	—	238,0 Oberhlz.
2	97,330	Desgl.	Desgl.	$^8/_{10}$ Fichten, $^2/_{10}$ Buchen von 44jähr. Alter stehen ziemlich geschlossen.	1,0	0,7	—	—
3	14,987	Zieml. eben.	Desgl.	$^7/_{10}$ Fichten, $^3/_{10}$ Buchen mit 31jähr. Alter stehen ziemlich geschlossen.	1,0	0,75	—	—

Betriebsart.	Umtriebszeit Jahre	Verjüngung.	Kulturen.	Zwischennutzungen.	Bemerkungen.
Hochwald	90	Zunächst Abtrieb des Schutzbestandes und später natürliche Verjüngung.	circa 6 Mrg. Blößen mit 2400 Fichten per Morgen zu besetzen, 1000 Stück zu 2 fl. = 28,8 fl.		
Desgl.	90	Auf natürlichem Wege mittelst Besamungs- u. Licht-Schlagstellung.	150 Rth. Entwässerungsgräben; per Rth. 12 kr. = 30 fl.	In der I. 5jährigen Periode per Morgen 3 Klafter. Ferner in der III. 5jährigen Periode per Morgen 4 Klafter.	Einschließlich eines Weichholzaushiebes.
Desgl.	90	Desgl.	circa 6 Morg. Lücken mit 2400 Fichten per Morgen zu besetzen; 1000 Stück zu 2 fl. = 28,8 fl.	Weichholzaushieb in der II. 5jährigen Periode per Morgen 1/4 Klafter. Ferner in der III. 5jährigen Periode per Morgen 2 1/2 Klafter.	

Boden. Der tiefgehende, mäßig feuchte Lehm besitzt eine geringe Beimischung von Humus in der obersten Schichte.

Bestand. Die vorherrschende Holzart ist die Fichte; die Buche und Kiefer kommen nur in der Vermischung mit ersterer Holzart vor.

Beiläufig 5/10 der Fläche ist mit 30 bis 40jährigem und 3/10 mit 60 bis 70jährigem Holze geschlossen bestanden; wogegen die weitern 2/10 mit circa 10jähr. Nachwuchse in mehr oder weniger unzureichendem Maße besetzt, und noch von vielen Oberständern beschattet sind.

Rechte und Lasten. In Betreff der Holzberechtigungen wie beim Hennenbihl.

Besonderes. Nichts.

Betriebsart.	Umtriebszeit Jahre.	Verjüngung.	Kulturen	Zwischennutzungen.	Bemerkungen.
Hochwald	90	Abtrieb d. Schutzbestandes in den nächsten 2 Jahren, u. seiner Zeit natürliche Verjüngung.	circa 6 Mrg. mit 2400 Fichten pr. Morg. zu besetzen; à 2 fl. das 1000 = 28,8 fl.		
Desgl.	90	Auf natürlichem Wege mittelst Besamungs u. Licht-Schlagstellung.	—	In der II. 5jährigen Periode per Morgen 3 Klafter.	
Desgl.	90	Desgl.	—	Weichholzaushieb in der I. 5jährigen Periode per Mrg. 1 Klft. Ferner in der III. 5jährigen Periode pr. Mrg. 3 3/4 Klft.	

4) Wirthschafts-Abtheilung Schluchtsoppen.

Größe = 158,432 Morgen.

Grenzen. Stoßt westlich an Privatwaldungen von Rast, welche Grenzlinie zugleich die Landesgrenze bildet, nördlich zum kleinern Theil an Wiesen, und zum größern Theil an den Verbindungsweg von Walbertsweiler nach Rast, östlich an Wiesen und Felder des Ortes Walbertsweiler, und endlich gegen Süden an die Wirthschafts-Abtheilung Sankertsweiler.

Die inner dieser Wirthschafts-Abtheilung liegende Wiese ist mit 23 Steinen vermarkt.

Die sämmtlichen übrigen Eigenthumsgrenzen sind mit 38 behauenen und numerirten Kalksteinen bezeichnet.

Lage. Eben. Die absolute Erhöhung = 2300 W. Fuß.

Der Schätzungs-Abtheilungen	Größe ausschließlich der untragbaren Fläche	Lage.	Boden.	Bestand.	Maß der		Holzvorrath	
					Standortsgüte.	Bestandesgüte.	per Morgen	im Ganzen
Nr.	Morgen.						Klafter.	
1	30,491	Eben.	Tiefgehender, mäßig feuchter Lehm.	16jähr Fichten stehen mit wenig Weichholz ziemlich geschlossen.	0,95	0,8	—	—
2	109,027	Desgl.	Desgl.	54jährige Fichten mit wenig Buchen bilden einen unvollkommenen Bestand.	1,0	0,68	51,7	5636,8
3	18,914	Desgl.	Desgl.	26jährige Fichten mit wenig Kiefern stehen geschlossen.	0,95	0,85	—	—

Wirthschafts-Einheit

1) Wirthschafts-Abtheilung Langsoppen.

Größe = 168,314 Morgen.

Grenzen. Stoßt westlich an die Wirthschafts-Abtheilung Weiherhau, nördlich und nordöstlich an die Straße von Wald nach Sentenhart, und die Wiesen des Ortes Wald, sowie endlich gegen Osten, Südosten und Süden wieder an Wiesen und Ackerfeld.

Die Eigenthumsgrenzen sind mit 36 behauenen und numerirten Steinen besetzt.

Lage. Eben, mit einer absoluten Erhöhung von 2300 W. Fuß.

Boden. Tiefgehender, durch Sand bald mehr, bald weniger entbundener, größtentheils gemäßigt feuchter Lehmboden.

Boden. Bald mehr, bald weniger bindender Lehm, welcher durchschnittlich eine mäßig feuchte Beschaffenheit und große Tiefgründigkeit besitzt.

Bestand. Die herrschende Holzart ist die Fichte; Kiefern, weiche Laubhölzer und Buchen sind nur in unbedeutendem Maße eingemischt, überdies kommen auch mehrere alte 150—300jährige Eichen zerstreut vor.

Mit wenigen Ausnahmen stehen sämmtliche Schätzungs-Abtheilungen, wenn auch nicht vollkommen, doch ziemlich geschlossen. Auf beiläufig $^6/_{10}$ der ganzen Fläche kommen 50- bis 60jährige und auf den weitern $^4/_{10}$ 5- bis 30jährige Bestände vor.

Rechte und Lasten. Bezüglich der Holzberechtigungen wie bei den übrigen Abtheilungen

Den Besitzern der östlich und nordöstlich anstoßenden Wiesen, sowie den Eigenthümern der Schluchtsoppenwiese steht hier das Durchfahrtsrecht zu.

Besonderes. Nichts.

Betriebsart.	Umtriebszeit Jahre	Verjüngung.	Kulturen.	Zwischennutzungen.	Bemerkungen.
Hochwald	90	Auf natürlichem Wege mittelst Besamungs- u. Licht-Schlagstellung.	circa 4 Mrg. Oedung mit 2400 Fichten per Morgen zu besetzen; das 1000 zu 2 fl. = 19,2 fl.	In der III. 5jährig. Periode per Morgen 3 Klafter.	Einschließlich eines Weichholzaushiebes.
Desgl.	90	Desgl.	—	In der II. 5jährigen Periode per Morgen $2^1/_2$ Klafter.	
Desgl.	90	Desgl.	—	In der III. 5jährigen Periode per Morgen $2^1/_4$ Klafter.	

Südwald.

Bestand. Zwischen der entschieden vorherrschenden Fichte erscheint die Kiefer in ziemlich gleicher Vertheilung. Beiläufig zwei Drittel der Gesammtfläche haben ein Alter von 30 bis 60 Jahren; ein Drittel ist mit jungem Holze von 5—20 Jahren bestockt.

Die Bestandesverhältnisse sind durchgehends gut zu nennen; obgleich die Spuren der schädlichen Spätfröste, und am ältern Holze die des Viehtriebes noch sehr bemerkbar sind.

Rechte und Lasten. Hieher sind die Brennholzberechtigungen der Ortschaften Wald, Reischach und Rothenlachen zu zählen.

Ferner steht den Besitzern der Tiefwiese das Durchfahrtsrecht zu.

Besonderes kommt nichts zu bemerken.

Der Schätzungs-Abtheilungen Nr.	Größe ausschließlich der untragbaren Fläche Morgen.	Lage.	Boden.	Bestand.	Maß der Standortsgüte.	Bestandesgüte.	Holzvorrath per Morgen Klafter.	im Ganzen
1	33.378	Eben.	Tiefgehender, durch Sand mehr oder weniger entbundener Lehm.	59jährige Fichten stehen geschlossen.	1,0	0,54	47,1	1573,1
2	24,667	Desgl.	Desgl.	45jährige Fichten mit wenig Kiefern bilden die geschlossene Bestockung.	1,0	0,9	53,2	1312,4
3	52,770	Desgl.	Desgl., nur mehr feucht u. humusarm.	13jährige Fichten und Kiefern stehen geschlossen.	0,95	0,9	—	—
4	46,435	Desgl.	Wie Abtheilung 1.	Fichten u. wenig Kiefern mit 42jähr. Alter bilden einen geschlossenen Bestand.	0,95	0,75	—	—
5	11,064	Desgl.	Desgl.	Desgl.	0,95	0,75	—	—

2) Wirthschafts-Abtheilung Weiherhau.

Größe = 162,680 Morgen.

Grenzen. Stoßt westlich an den Kohlhau, nördlich an die Straße von Wald nach Sentenhart, östlich an den Langsoppen, und endlich südlich an Wiesen.

Sämmtliche Eigenthumsgrenzen sind mit 11 behauenen und numerirten Kalksteinen bezeichnet.

Lage. Eben; die absolute Höhe beträgt circa 2300 W. Fuß.

Boden. Ein tiefgehender, mehr oder weniger bindender und in Folge dessen auch feuchter und stellenweise sogar nasser Lehm.

Betriebsart.	Umtriebszeit Jahre	Verjüngung.	Kulturen.	Zwischennutzungen.	Bemerkungen.
Hochwald.	90	Auf natürlichem Wege mittelst Besamungs- u. Licht-Schlagstellung.	—	In der I. 5jährigen Periode per Morg. $2^1/_2$ Klaft. Ferner in der III. 5jähr. Periode pr. Mrg. $3^1/_2$ Klft.	
Desgl.	90	Desgl.	—	In der II. 5jährigen Periode per Morgen 2 Klafter.	
Desgl.	90	Desgl.	200 Rth. Entwässerungsgräben mit 5 Fuß oberer, 1 Fuß unterer Breite und 2 Fuß Tiefe à 15 kr. = 50 fl.		
Desgl.	90	Desgl.	—	In der I. 5jährigen Periode per Morg. $2^1/_2$ Klafter	Einschließlich der Schätzungs-Abtheilung Nr. 5.
Desgl.	90	Desgl.	—	In der III. 5jährigen Periode per Morg. 4 Klafter.	Einschließlich der Schätzungs-Abtheilung Nr. 4.

Bestand. Die Fichte bildet die prädominirende Holzart, und die Kiefer ist mit Ausnahme der Abtheilung Nr. 7, wo sie ausschließlich erscheint, nur in geringem Maße eingemischt; ebenso kommt die Erle in der Schätzungs-Abtheilung Nr. 4 nur in untergeordnetem Maße vor.

Mit Ausnahme der Schätzungs-Abtheilungen Nr. 7 und 4, welche lückenhaft, mit meistens schlechtwüchsigem Holze bestanden sind, stehen die übrigen Waldtheile geschlossen und frohwüchsig.

Circa $^4/_{10}$ der Fläche nehmen die Bestände von 60—100 Jahren; $^3/_{10}$ von 30—40 Jahren, und $^3/_{10}$ von 1 bis 20 Jahren ein.

Rechte und Lasten. Wie beim Hennenbihl, jedoch ohne Durchfahrtsberechtigung.

Besonderes kommt nichts zu bemerken.

Der Schätzungs-Abtheilungen	Größe ausschließlich der untragbaren Fläche	Lage	Boden.	Bestand.	Maß der		Holzvorrath	
					Standortsgüte.	Bestandesgüte.	per Morgen	im Ganzen
Nr.	Morgen.						Klafter.	
1	31,476	Zieml. eben.	Wie oben.	Fichten, einzelne Buchen u. Birken v. 90j. Alter bilden einen geschlossenen Bestand.	1,0	0,61	94,5	2974,8
2	31,539	Desgl.	Tiefgehender, durch Sand ziemlich gelockerter, meistens wohl feuchter Lehmboden.	Mit 45jährig. Fichten geschlossen bewaldet.	1,0	0,9	—	—
3	22,263	Eben.	Desgl.	Fichten mit einzelnen Kiefern von 65jährig. Alter stehen ziemlich geschlossen.	1,0	0,6	61,3	1364,5
4	14,513	Desgl.	Desgl. mit geringem Humusgehalte.	7/10 Fichten, 3/10 Kiefern mit durchschnittlich 38jährigem Alter stehen ziemlich geschlossen.	0,9	0,7	—	—
5	44,236	Desgl.	Desgl.	10jähriger Fichtenanflug ist von 56jährig. Oberholze überschirmt.	0,9	0,8	—	150,0 Obhlz.
6	8,739	Desgl.	Desgl.	72jährige Fichten stehen geschlossen.	1,0	0,72	86,5	756,0
7	9,914	Desgl.	Ziemlich bindender, jedoch großentheils noch mäßig feuchter Lehm.	42jährige Fichten mit wenig Kiefern bilden einen geschlossenen Bestand.	0,95	0,75	—	—

3) Wirthschafts-Abtheilung Stekelertannen.

Größe = 208,503 Morgen.

Grenzen. Grenzt gegen Westen zum größern Theil an die Felder von Stekeln; zum kleinern Theil an die Wirthschafts-Abtheilung Altehau, gegen Norden an die Walder-Sentenharter-Straße; gegen Osten an den Kohlhau, und endlich gegen Süden theils an Wiesen, theils an die Wirthschafts-Abtheilung Boppenhofen. 33 behauene und numerirte Kalksteine bezeichnen die Eigenthumsgrenzen.

Betriebsart.	Umtriebszeit Jahre	Verjüngung.	Kulturen.	Zwischennutzungen.	Bemerkungen.
Hochwald.	90	Auf natürlichem Wege mittelst Besamungs- u. Licht-Schlagstellung	—	—	
Desgl.	90	Desgl.	—	In der I. 5jährigen Periode per Morg. 3 Klafter.	
Desgl.	90	Desgl.	—	Desgl.	
Desgl.	90	Desgl.	50 Ruth Entwässerungsgräben von 4 Fuß oberer, 1 Fuß unterer Breite und 1½ Fuß Tiefe à 15 kr. = 12,5 fl.	In der III. 5jährigen Periode per Morgen 3 Klafter.	
Desgl.	90	Abtrieb des Oberholzes in den nächsten 2 bis 3 Jahr., und seiner Zeit natürliche Verjüngung.	6 Mrg. Lücken mit 2400 Fichten pr. Mrg. zu besetzen; das 1000 zu 2 fl. = 28,8 fl. Ferner sind hier 150 Rth. Entwässerungsgräben mit 4 Fuß ob., 1 Fuß unt. Breite und 1½ Fuß Tiefe zu öffnen, die Rth. zu 15 kr. = 37,5 fl.		
Desgl.	90	Wie Abtheil. 1.	—	In der I. 5jährigen Periode per Morgen 3 Klafter.	
Desgl.	90	Wie Abtheil. 1.	—	In der II. 5jährigen Periode per Morgen 2½ Klafter.	

Lage. Ziemlich eben; mit einer absoluten Erhöhung von 2300 W. Fuß.

Boden. Tiefgehender, mäßig feuchter, an einzelnen Stellen auch ziemlich nasser, mehr oder weniger bindender Lehm.

Bestand. Die Fichte bildet durchaus einen vollkommen geschlossenen Bestand, und es nehmen die Bestände von 60 bis 80 Jahren circa zwei Viertel, jene von 40 bis 50 Jahre ein Viertel, und die noch jüngern Flächen das weitere Viertel ein.

Rechte und Lasten. Wie bei der Wirthschafts-Abtheilung Hennenbihl.

Besonderes kommt nichts zu bemerken.

Der Schätzungs-Abtheilungen Nr.	Größe ausschließlich der untragbaren Fläche Morgen	Lage.	Boden.	Bestand	Maß der Standortsgüte.	Maß der Bestandesgüte.	Holzvorrath. per Morgen Klafter.	Holzvorrath. im Ganzen Klafter.
1	53,965	Eben.	Tiefgehender, mäßig feuchter, auf einzelnen Stellen ziemlich nasser Lehm	Fichten mit wenig Kiefern von 60jährig. Alter stehen geschlossen.	0,9	0,83	65,3	3523,6
2	42,593	Desgl.	Desgl.	Mit Fichten u. Fohren von durchschnittlich 47jähr. Alt. ziemlich geschlossen bestockt.	1,0	0,75	—	—
3	41,763	Desgl.	Desgl.	Durchschnittlich 73jährige Fichten bilden einen gut geschlossenen Bestand.	1,0	0,8	98,2	4100,8
4	8,526	Desgl.	Desgl.	Fichten von 51jährig. Alter stehen geschlossen.	1,0	0,8	—	—
5	61,656	Desgl.	Desgl.	36jährig. Fichten und wenig Erlen stehen durchaus geschlossen.	0,95	0,9	—	—

4) Wirthschafts-Abtheilung Kohlhau.

Größe = 176,647 Morgen.

Grenzen. Westlich stoßt diese Wirthschafts-Abtheilung an die Stekelertannen; nördlich an die Straße von Wald nach Sentenhart; östlich zum größern Theil an die Wirthschafts-Abtheilung Weiherhau, zum kleinern Theil an Wiesen; endlich gegen Süden ebenfalls an Wiesen. Innerhalb dieser Wirthschafts-Abtheilung liegen die sogenannten Erlosen-Wiesen, deren Grenze mit 22 Steinen bezeichnet ist.

Die übrigen Eigenthumsgrenzen sind mit 10 behauenen und numerirten Kalksteinen vermarkt.

Lage. Eben und nur ein kleiner Theil ist südwestlich sanft abgedacht. Die absolute Höhe beträgt circa 2300 W. Fuß.

Der Schätzungs-Abtheilungen Nr.	Größe ausschließlich der untragbaren Fläche Morgen	Lage.	Boden.	Bestand.	Maß der Standortsgüte.	Maß der Bestandesgüte.	Holzvorrath per Morgen Klafter.	Holzvorrath im Ganzen Klafter.
1	145,051	Zieml. eben.	Tiefgehender, mäßig feuchter, auf einzelnen Stellen ziemlich nasser Lehmboden.	65jährige Fichten und einzelne Kiefern stehen geschlossen.	0,95	0,63	61,1	8859,5
2	31,596	Eben und westl. sanft abgedacht.	Desgl.	Zieml. gut geschlossener 72jähriger Fichtenbestand.	1,0	0,72	86,5	2733,4

Betriebsart.	Umtriebszeit Jahre.	Verjüngung.	Kulturen.	Zwischennutzungen.	Bemerkungen.
Hochwald.	90	Auf natürlichem Wege mittelst Besamungs- u. Licht-Schlagstellung.	150 Rth. Abzugsgräben mit 5 Fuß oberer, 1 Fuß unt. Breite u. 2 Fuß Tiefe zu öffnen à 15 kr. = 37,5 fl.	In der II. 5jähr. Periode per Morgen 4 Klafter.	
Desgl.	90	Wie Abtheil. 1.	—	In der II. 5jähr. Periode per Morgen 2 Klafter.	
Desgl.	90	Desgl.	—	Desgl. per Morgen 4 Klafter.	
Desgl.	90	Desgl.	—	Desgl. per Morgen 3 Klafter.	
Desgl.	90	Desgl.	250 Ruth. Entwässerungsgräb. mit 4 Fuß oberer, 1 Fuß unterer Breite und $1^1/_2$ Fuß Tiefe à 15 kr. = 62,5 fl.	Desgl. per Morgen $1^1/_2$ Klafter.	

Boden. Ein durch feines Kies und Sand in ziemlich mäßigem Grade gelockerter, frischer, theilweise jedoch auch bindender, und in Folge dessen ziemlich feuchter Lehm, mit einer mittelmäßigen Humusbeimischung in der obersten Schichte.

Bestand. Mit Ausnahme eines kleinen Theiles der Schätzungs-Abtheilung Nr. 2, in welcher die Buche eingemischt ist, sind sämmtliche übrige Abtheilungen mit Fichten und einzelnen Kiefern bestockt.

Die Abtheilung Nr. 1 ist im Allgemeinen mit 60- bis 70jährigem, die Abtheilung Nr. 2 mit 70- bis 80jährigem Holze besetzt. Der Schluß ist durchgehends erhalten, und sämmtliche Bestände zeigen meistens einen freudigen Wuchs.

Rechte und Lasten. Wie bei der Wirthschafts-Abtheilung Hennenbihl.

Besonderes kommt nichts zu bemerken.

Betriebsart.	Umtriebszeit Jahre.	Verjüngung.	Kulturen.	Zwischennutzungen.	Bemerkungen.
Hochwald.	90	Auf natürlichem Wege mittelst Besamungs- u. Licht-Schlagstellung.	200 Rth. Abzugsgräb. mit 5 Fuß ober., 1 Fuß unt. Breite und 2 Fuß Tiefe in Bälde aufzuwerfen, die Rth. 12 kr. = 40 fl.	In der I. 5jährigen Periode per Morgen 4 Klafter.	
Desgl.	90	Desgl.	—	—	

5) Wirthschafts-Abtheilung Boppenhofen.

Größe = 65,773 Morgen.

Grenzen. Gegen Westen an den Altenhau, nördlich theils an Wiesen, theils an die Stekelertannen, gegen Osten an Wiesen, und endlich gegen Süden an die Wirthschafts-Abtheilung Fellgatter, theilweise auch an den Stegenreuter Weiher stoßend.

Innerhalb dieser Wirthschafts-Abtheilung liegen einige mit 27 Steinen vermarkte Wiesen. Die übrigen Eigenthumsgrenzen sind mit 13 behauenen und numerirten Kalksteinen bezeichnet.

Der Schätzungs-Abtheilungen	Größe ausschließlich der untragbaren Fläche	Lage.	Boden.	Bestand.	Maß der		Holzvorrath	
					Standortsgüte.	Bestandesgüte.	per Morgen	im Ganzen
Nr.	Morgen						Klafter.	
1	48,002	Zieml. eben.	Tiefgehender, mäßig feuchter, auf einzelnen Stellen ziemlich nasser und bindender Lehm.	16jähr. Fichten, Buchen, Kiefern und Weichhölzer stehen ziemlich geschlossen.	1,0	0,9		
2	17,771	Desgl.	Desgl.	$^8/_{10}$ Fichten u. $^2/_{10}$ Buchen mit 22jährigem Alter bilden einen geschlossenen Bestand.	0,98	0,9		

6) Wirthschafts-Abtheilung Fellgatter.

Größe = 146,332 Morgen.

Grenzen. Westlich, südlich und östlich an Wiesen, und auf eine kurze Strecke an den Stegenreuter Weiher, dann endlich gegen Norden an die Wirthschaftsabtheilung Boppenhofen grenzend.

Innerhalb dieser Wirthschaftsabtheilung liegt ein Privatwald, das sogenannte Aacherhölzle, welches mit 20 Steinen vermarkt ist.

Die übrigen Eigenthumsgrenzen sind mit 47 behauenen und numerirten Kalksteinen bezeichnet.

Lage. Theils eben, theils nach allen Richtungen sanft abgedacht.

Die Erhöhung über die Meeresfläche beträgt circa 2300 W. Fuß.

Lage. Ziemlich eben, mit einer absoluten Erhöhung von circa 2300 Fuß.

Boden. Ein tiefgründiger, bald mehr bald weniger mit Sand vermengter, mäßig feuchter, jedoch theilweise auch ziemlich nasser Lehmboden.

Bestand. Fichten mit einer horstweisen Buchen-Beimischung stehen durchaus vollkommen geschlossen.

Das Alter beträgt im Allgemeinen 10 bis 30 Jahre.

Rechte und Lasten. Wie bei der Wirthschafts-Abtheilung Weiherhau.

Besonderes kommt nicht zu bemerken.

Betriebsart.	Umtriebszeit Jahre.	Verjüngung.	Kulturen.	Zwischennutzungen.	Bemerkungen.
Hochwald.	90	Auf natürlichem Wege mittelst Besamungs- u. Licht-Schlagstellung.	Circa 3 Morg. Lücken mit 2400 Fichten per Morgen zu besetzen; das 1000 zu 2 fl. = 44,4 fl.	In der II. 5jährigen Periode per Morgen 1/4 Klafter.	Einschließlich eines Weichholzaushiebes.
Desgl.	90	Desgl.	100 Ruthen Abzugsgräben mit 4 Fuß oberer, 1 Fuß unterer Breite und 1 1/2 Fuß Tiefe à 15 kr. = 25 fl.	Desgl. 1/2 Klafter per Morgen.	Desgl.

Boden. Ein tiefgehender, durch Sand und feines Kies zureichend entbundener, mäßig feuchter Lehm.

Einzelne Stellen haben eine thonige Unterlage, deswegen auch eine zu feuchte Bodenbeschaffenheit.

Bestand. Die Fichte prädominirt; die Kiefer, Buche und Birke sind nur in geringem Maße eingesprengt.

Die Abtheilung Nr. 1 ist mit 30- bis 40jährigem und die Abtheilung Nr. 2 mit durchschnittlich 60jährigem Holze ziemlich gut geschlossen bestanden.

Rechte und Lasten. Wie bei der Wirthschafts-Abtheilung Hennenbihl.

Den Besitzern des oben erwähnten Privatwaldes steht das Durchfahrtsrecht zu. Ferner fahren die Besitzer der südlich und südwestlich an dieser Wirthschafts-Abtheilung gelegenen Wiesen herkömmlicher Weise durch einen Theil derselben.

Besonderes kommt nichts zu bemerken.

Der Schätzungs-Abtheilungen	Größe ausschließlich der untragbaren Fläche	Lage.	Boden.	Bestand.	Maß der		Holzvorrath	
					Standortsgüte.	Bestandesgüte.	per Morgen	im Ganzen
Nr.	Morgen.						Klafter.	
1	124,734	Zieml. eben.	Tiefgehender, mäßig feuchter, auf einzelnen Stellen ziemlich nasser und bindender Lehm.	$^8/_5$jähr. Fichtenoberholz beschirmt noch theilweise einen ziemlich unvollkommenen Unterwuchs. Mit Rücksicht auf den übrigen Bestand kann solcher zu 38 Jahren angenommen werden.	0,95	0,75	—	78,0 Ob.hlz.
2	21,598	Desgl.	Desgl.	60jährige Fichten und Buchen stehen geschlossen ($^8/_{10}$ Fichten).	1,0	0,65	58,3	1259,3

Betriebsart.	Umtriebszeit Jahre.	Verjüngung.	Kulturen.	Zwischennutzungen.	Bemerkungen.
Hochwald.	90	Auf natürlichem Wege mittelst Besamungs- u. Lichtschlagstellung.	100 Ruthen Abzugsgräben von obiger Stärke alsbald aufzuwerfen, à 15 kr. = 25 fl.	In der III. 5jährigen Periode per Morgen 4 Klafter.	Einschließlich eines Weichholzaushiebes.
Desgl.	90	Desgl.	—	In der II. 5jährigen Periode per Morgen 4 Klafter.	

Wald, im Mai 1849.

Betriebsregulator N.N.

Beilage D.

Allgemeine Waldbeschreibung.

---

§. 1.

Geschichtlicher Ueberblick.

1) Bis zum Jahre 1806, wo diese mit den verschiedensten Holzberechtigungen schwer belasteten Waldungen gegen anderwärtige Abtretungen an das Fürstliche Haus Sigmaringen u. s. w.

Seit jener Zeit wurden zu diesem Waldbesitze erworben:

a. im Jahr 1840 von Franz Lehle in Linz am Distrikt Buchhölzle 13,549 Morgen um die Summe von 2082 fl. u. s. w.

2) Eine Verminderung der Waldfläche seit dem Jahre 1806 hat sich dadurch ergeben, daß zur Urbarmachung abgetreten wurden von dem Distrikt Langesoppen:

im Jahre 1817 3 Jauchert an Ziegler in Wald,

im Jahre 1820 ¼ Morgen an Mathä Buster von da, u. s. w.

3) Nach mündlichen Ueberlieferungen und noch ganz verlässigen Spuren bildeten die Eiche und Buche früher ausschließlich die Bestände dieser Gegend, und obgleich sowohl die Boden- als klimatischen Verhältnisse jenen Holzarten im Allgemeinen vollkommen zusagen, so wurden sie dennoch nach einem längern Kampfe mit der schon im Anfange des siebenzehnten Jahrhunderts aus dem Westen her eingewanderten Fichte bis auf einige vereinzelte Buchenbestände und 150- bis 300jährige Eichenstämme verdrängt.

Die unbeschränkte Ausübung der Weidberechtigungen jeder Art, und die rücksichtslosen Waldbehandlungen erschwerten den genannten Urbewohnern den Kampf gegen jene Drängerin in so hohem Maße, daß es dieser nicht schwer war, als Siegerin den Platz in der jetzigen Ausdehnung zu gewinnen und zu behaupten.

§. 2.

Größe der Waldfläche.

Nach dem Resultate der Landesvermessung von den Jahren 1843 und 1844 haben die sämmtlichen Waldungen dieser Revier, mit Ausnahme der Distrikte Groß- und Klein-Löcherberg, welche zur Vertauschung gegen Waldwiesen bestimmt sind, einen Flächengehalt von 3781,211 Morgen.

Die vorhandenen zwei Torfstiche Egelsee und Längenmoos nehmen zusammen 168,5 Morgen ein.

§. 3.

Grenzen.

a. Grenzen des Revierbezirkes.

Dieser stoßt gegen Westen an die Großherzoglich badische Gemarkung Rast, gegen Norden an den Schutzbezirk Rengetsweiler u. s. w.

b. Eigenthums-Grenzen.

Die Eigenthums-Grenzlinien sind nun durchaus unbeanstandet, u. s. w.

§. 4.

Lage bezüglich der politischen Eintheilung.

Von der ganzen Waldfläche mit 3781,211 Morgen liegen auf der

Markung	Rengetsweiler	59,934 Morgen
„	Walbertsweiler	582,024 „
„	Kappel	209,483 „

u. s. w.

§. 5.

Geographische Lage.

Der ganze Revierbezirk liegt zwischen dem 47° 56′ und 48° nördlicher Breite und 26° 47′ und 26° 53′ östlicher Länge.

§. 6.

Gewässer.

Außer einigen schwachen Quellen, welche sechs in der Nähe von dem Orte Klosterwald liegende Weiher speisen, zwei Mahlmühlen, eine Säg- und eine Oehlmühle treiben, und sich in den Buffertbach bei Otterswang ergießen, kommen in dieser Revier keine laufenden Gewässer vor.

§. 7.

Gebirgsform, Abdachung und Erhöhung über die Meeresfläche.

Der ganze Revierbezirk liegt, im Allgemeinen genommen, auf einer Ebene, und die durch mehrere sanfte Thaleinschnitte entstandenen Abhänge haben durchaus nur ganz schwache Neigungswinkel.

Die Erhöhung über die Meeresfläche beträgt 2280—2400 W. Fuß.

§. 8.

Gebirgsart und Boden.

Die Gebirgsart des ganzen Revierbezirkes gehört dem Gebilde der Molasse und Nagelflue, sowie dem aufgeschwemmten Lande an, und hat einen bald mehr bald weniger thonigen, sandigen und kiesigen, meistens wohl frischen und feuchten Lehmboden, welcher, je nach Verschiedenheit der frühern und zeitlichen Bestockungs-Verhältnisse, in der obersten Schichte mehr oder weniger mit Humus vermengt ist.

§. 9.

Klima- und Witterungs-Verhältnisse.

Allgemein genommen, nähert sich das Klima dieser Gegend mehr dem rauhen als dem milden.

Im Uebrigen sind aber die durchschnittlichen Witterungs-Verhältnisse von der Art, daß ihr Einfluß auf den Holzwuchs als günstig bezeichnet werden kann, u. s. w.

§. 10.

Naturmerkwürdigkeiten.

Solche kommen hier nicht vor.

§. 11.

Eigenthums- und Rechtsverhältnisse.

Sämmtliche hier in Rede stehende Waldungen sind vollständiges Eigenthum des Fürstlichen Hauses Sigmaringen.

Die rechtlich begründeten Ansprüche Anderer auf diese Waldungen sind folgende u. s. w.

§. 12.

Gebäude und Gewerbe, welche für die Forstverwaltung Interesse haben.

Als Gebäude, welche für die Forstverwaltung Interesse haben, können u. s. w.

§. 13.

Wege und sonstige Transportmittel.

Alles in dieser Revier zur Nutzung kommende Holz muß auf der Achse und auf den zur Zeit großentheils guten Wald- und Verbindungswegen transportirt werden.

Eine weitere Verbesserung und systematische Anlage der Waldwege wird in Folge und nach Maßgabe eines neu angefertigten allgemeinen Waldwegbauplanes stattfinden.

§. 14.

Nicht zur Holzproduktion bestimmte Fläche und Waldneben-Nutzungen.

Die Distrikte Egelsee und Längenmoos mit 168,5 Morgen, welche einen sehr brauchbaren Torf liefern, sind zur Gewinnung von Torf bestimmt.

Die Lager dieser Torfgründe haben im Durchschnitte eine Mächtigkeit von circa 10 Fuß, und es wurden bisher im Torfstich Längenmoos per Jahr durchschnittlich 700000 Stück Torf gestochen u. s. w.

Die Wald-Nebennutzungen sind im Uebrigen durchaus sehr unbedeutend, und bestehen blos in der jährlichen Verwerthung des Grases auf Wegen und einigen ganz kleinen Blößen, sowie im Verkaufe von etwas Waldstreu in denjenigen Jahren, wo die Landwirthe Mangel an selbst erzeugten Streumitteln leiden.

§. 15.

Forstschutz, und mit demselben in Verbindung stehende Verhältnisse.

Der Forstschutz wird, mit Ausnahme des Bezirkes bei Tautenbronn, von einem dem Förster beigegebenen Forstgehülfen besorgt, u. s. w.

§. 16.

Holzbestand und bisherige Bewirthschaftung.

Wie schon unter 3 des §. 1 berührt wurde, ist die fragliche Waldfläche, außer einigen Buchen-Distrikten, durchaus mit der Fichte, zwischen welcher noch einzelne 150—300jähr.

Eichen in geringer Zahl vorkommen, besetzt. Bis zum Jahr 1806 war die Wirthschaft in diesen Waldungen sogenannten Waldmeistern anvertraut, welche bei dem gänzlichen Mangel wissenschaftlicher und praktischer Ausbildung u. s. w.

Die jetzt vorhandenen Bestände weisen durch ihr Altersklassen-Verhältniß unzweifelhaft nach, daß sie vor etwa 40—60 Jahren zur Ungebühr in Anspruch genommen wurden u. s. w.

§. 17.

Holzertrags-Verhältnisse.

Vor dem Jahre 1831, wo eine Ertrags-Schätzung in diesen Waldungen statthatte, wurde das jährliche Hiebsquantum jedesmal nach Gutbefinden festgestellt.

Jene Ertragsschätzung bestimmte die jährliche Fällung für den ganzen Revierbezirk:

a.	auf 1293,5	Klafter Nadel- und weiche Laubhölzer	Hauptnutzungen.
b.	„ 162,2	Klafter Buchen	
	1455,7	Klafter.	
c.	„ 244,5	Klafter Nadel- und	Durchforstungs-Erträge.
d.	„ 14,0	Klafter Buchenholz	
	258,5	Klafter; und	
e.	„ 15,0	Klafter aus den alten Eichen.	
Summe	1729,2	Klafter, u. s. w.	

§. 18.

Verwendung und Verwerthung der Forstprodukte.

Dasjenige Bau-, Säg-, Hag- und Brennholz, welches zur Deckung der Berechtigungshölzer und Besoldungsholz-Abgaben nicht erforderlich ist, wird alljährlich im öffentlichen Aufstreich verkauft, wobei sich, wenn auf die letzten 15 bis 20 Jahre zurückgesehen wird, eine allmälige und nicht unbedeutende Erhöhung ergeben hat, u. s. w.

§. 19.

Jagd.

Diese ist durchaus auf die u. s. w.

Wald im Mai 1849.

Betriebsregulator N.N.

Beilage E.

Altersklassen:

Wirthschafts-Abtheilungen.	Der Schätzungs-Abtheilungen Nr.	Der Schätzungs-Abtheilungen wirkliche (concrete) Morgen.	Standortsgüte.	Bestandesgüte.	Auf die normale Standortsgüte reduzirte Morgen.	Auf die normale Standorts- u. Bestandesgüte reduzirte Morgen.	Holzarten.	Zeitliches Alter Jahre
Wirthschafts-Ein								
Hennenbihl.	—	84448	1,0	0,72	84448	60802	Fichten und einzelne Buchen.	77
		S.		p.	se.			—
Birkenbihl.	1b	Oberhlz. 3766	1,0	0,8	3766	3013	Fichten.	90
"	1a	28141	1,0	0,8	28141	22513	Desgl.	10
"	2	58747	0,95	0,8	55810	44648	Desgl.	45
"	3	48120	1,0	0,9	48120	43308	7/10 Ficht., 3/10 Bch. u. Weichhlz.	19
	—	138774	—	—	135837	113482		—
Sankertsweiler.	1b	Oberhlz. 2162	1,0	0,8	2162	1730	Fichten.	80
"	1a	21673	1,0	0,8	21673	17338	Desgl.	10
"	2	97330	1,0	0,7	97330	68131	8/10 Fichten u. 2/10 Buchen.	44
"	3	14987	1,0	0,75	14987	11240	7/10 Fichten u. 3/10 Buchen.	31
	—	136152	—	—	136152	98439		—
Schluchtsoppen.	1	30491	0,95	0,8	28966	23173	Fichten und wenig Weichholz.	16
"	2	109027	1,0	0,68	109027	74138	Fichten und wenig Buchen.	54
"	3	18914	0,95	0,85	17968	15273	Fichten und wenig Kiefern.	26
		158432	—	—	155961	112584		—
Zusammen								
Hennenbihl.	—	84448	—	—	84448	60802	—	—
Birkenbihl.	—	138774	—	—	135837	113482	—	—
Sankertsweiler.	—	136152	—	—	136152	98439	—	—
Schluchtsoppen.	—	158432	—	—	155961	112584	—	—
Wirkl. beziehungsweise reduz. Größen.	—	517806	—	—	512398	385307	—	—
Normale Größen.	—	512398	—	—	512398	512398	—	—
Differenz.	—	+5408	—	—	—	-127091	—	—

Tabelle.

Zeitliche Alters-Einheiten der Periode von										Summen.
I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	
100—91	90—81	80—71	70—61	60—51	50—41	40—31	30—21	20—11	10—1.	
heit Westwald.										
—	—	4681,7	—	—	—	—	—	—	—	4681,7
		S.		p.	se.					
—	271,2	—	—	—	—	—	—	—	—	271,2
—	—	—	—	—	—	—	—	—	225,1	225,1
—	—	—	—	—	2009,2	—	—	—	—	2009,2
—	—	—	—	—	—	—	—	822,8	—	822,8
—	271,2	—	—	—	2009,2	—	—	822,8	225,1	3328,3
—	—	138,4	—	—	—	—	—	—	—	138,4
—	—	—	—	—	—	—	—	—	173,4	173,4
—	—	—	—	—	2997,8	—	—	—	—	2997,8
—	—	—	—	—	—	348,4	—	—	—	348,4
—	—	138,4	—	—	2997,8	348,4	—	—	173,4	3658,0
—	—	—	—	—	—	—	—	370,8	—	370,8
—	—	—	—	4003,4	—	—	—	—	—	4003,4
—	—	—	—	—	—	—	397,1	—	—	397,1
—	—	—	—	4003,4	—	—	397,1	370,8	—	4771,3
stellung.										
—	—	4681,7	—	—	—	—	—	—	—	4681,7
—	271,2	—	—	—	2009,2	—	—	822,8	225,1	3328,3
—	—	138,4	—	—	2997,8	348,4	—	—	173,4	3658,0
—	—	—	—	4003,4	—	—	397,1	370,8	—	4771,3
—	271,2	4820,1	—	4003,4	5007,0	348,4	397,1	1193,6	398,5	16439,3
—	4839,3	4270,0	3700,6	3131,3	2562,0	1992,7	1423,3	854,0	284,7	23057,9
—	-4568,1	+550,1	-3700,6	+872,1	+2445,0	-1644,3	-1026,2	+339,6	+113,8	-6618,6

Waldzustand und Forderung an die Ertragsberechnung.

a. Zeitlicher Waldzustand im Allgemeinen nach Maßgabe der vorstehenden Altersklassen-Tabelle.

1) Die in Frage stehende Wirthschafts-Einheit Westwald hält im Ganzen 517,806 wirkliche Morgen.

Durch deren Reduktion auf die normale Standorts- und Bestandesgüte ergeben sich 385,307 Morgen, und es beträgt sonach die normale Bestandesfläche nahezu drei Viertel der wirklichen Morgenzahl.

2) In Folge dieser Bestandes-Unvollkommenheit und der Unrichtigkeit in der Alters-Abstufung sind im Ganzen 23057,9 — 16439,3 = 6618,6 Alters-Einheiten weniger berechnet worden, als vorhanden seyn sollten.

Da übrigens die bei voller Bestockung und ganz regelrechter Alters-Abstufung einer gewissen Fläche zukommende Anzahl Alters-Einheiten gefunden wird, indem man die betreffende Morgenzahl mit der halben Umtriebszeit multiplizirt, und daher bei Voraussetzung eines 90jährigen Umtriebes, die Alters-Einheiten auf jenen reduzirten 385,307 Morgen $= 385{,}307 \times \frac{90}{2} = 17339$ betragen müßten, so fallen von obiger Gesammtdifferenz zwischen dem wirklichen und normalen Vorrathe = 6618,6, der Unrichtigkeit in der Alters-Abstufung = 899,6 und der Bestandes-Unvollkommenheit = 5719 Alters-Einheiten zur Last, indem $512{,}398 \times \frac{90}{2} = 23058$ und $23058 - 17339 = 5719$, sowie endlich $6618{,}6 - 5719 = 899{,}6$ ist.

3) Mehrere Altersklassenflächen sind theils wegen ihrer zu großen Ausdehnung, und theils in Folge eines zu hohen Alters ihrer Bestände mehr oder weniger überfüllt.

Diese Ueberfüllung wechselt übrigens mit dem nebenbei auf den weitern Altersklassen-Flächen vorkommenden Mangel in der Weise, daß die Ausgleichung des + und — Behufs der Herstellung eines bessern Altersklassen-Verhältnisses während der ersten Umtriebszeit wesentlich unterstützt ist.

4) Wenn man in Erwägung zieht, daß die Mangelhaftigkeit der Bestockung den möglichen Gesammt-Vorrath an Alters-Einheiten nahezu um ein Viertel vermindert, und sich an derselben sämmtliche Wirthschafts-Abtheilungen beinahe ganz gleich betheiligen, daher ein kürzeres oder längeres Zurückhalten in der Holzung Behufs einer Ausgleichung der bestehenden Differenz zwischen Wirklichem und Normalem seinen Zweck nicht erreichen, sondern nur eine ungebührlich lange Erhaltung der jetzigen geringern Erträgnisse bewirken könnte, so kann die Frage, ob jener Gesammtmangel an zeitlichen Alters-Einheiten erst im Laufe der ganzen Umtriebszeit, daher nicht schon früher während eines kürzern Zeitraumes ausgeglichen werden solle, nur bejahend beantwortet werden.

5) In den einzelnen Wirthschafts-Abtheilungen besteht sowohl hinsichtlich der Altersklassen-Verhältnisse, als des Holzalters einzelner Bestände ein solcher Mißstand, daß voraussichtlich im Laufe dieser ersten Umtriebszeit nur im Hennenbihl eine ununterbrochene Abnutzung des dortigen Vorrathes ausführbar, und dagegen in allen weitern Wirthschafts-Abtheilungen ein Wechsel mit der Holzung wohl ganz unvermeidlich seyn wird; worüber jedoch bei dem Entwurfe der Hiebsreihenfolge mit Umsicht das Erforderliche zu bestimmen ist.

b. Forderungen an die Ertragsberechnung.

1) Im Hinblicke auf die so eben gegebenen gedrängten Umrisse über den zeitlichen Waldzustand in der Wirthschafts-Einheit Westwald, und in Anbetracht, daß sämmtliche hier in die Wagschaale zu legende Außenverhältnisse einen jährlich gleichen Ertrag, wenn auch nicht unumgänglich nothwendig machen, doch sehr zweckdienlich erscheinen lassen, wird festgestellt, daß hier der zeitliche Mangel an Alters-Einheiten auf die ganze Umtriebszeit vertheilt, und eine jährlich gleiche Nutzungsgröße berechnet und bezogen werden solle.

In Folge dessen ist:

$$N = \frac{16439,3 + 0\,.\,385,307 + 90\,.\,\frac{385,307}{2}}{90} = 375,3$$

zu setzen.

2) Bezüglich der Eintheilung des ganzen Umtriebszeitraumes in Perioden (größere Zeitabschnitte) wird, da dieselbe gelegentlich der Durchführung der Ertragsberechnung zu bewerkstelligen ist, hier schon festgestellt, daß:

a. die I. Periode mit 15 Jahren die Oberholzhiebe im Sankertsweiler und Birkenbihl, und dann die ganze Wirthschafts-Abtheilung Hennenbihl;

b. die II. Periode mit 15 Jahren die Schätzungs-Abtheilung Nr. 2 der Wirthschafts-Abtheilung Schluchtsoppen;

c. die III. Periode mit 27 Jahren die Schätzungs-Abtheilung Nr. 3 vom Schluchtsoppen und die Schätzungs-Abtheilung Nr. 2 vom Sankertsweiler, und endlich

d. der IV. und letzte Zeitabschnitt mit 33 Jahren den Rest der Flächen in den Wirthschafts-Abtheilungen Schluchtsoppen, Birkenbihl und Sankertsweiler umfassen solle.

Wirthschafts-Abtheilungen.	Der Schätzungs-Abtheilungen Nr.	wirkliche (concrete) Morgen.	Standortsgüte.	Bestandesgüte.	Auf die normale Standortsgüte reduzirte Morgen.	Auf die normale Standorts- u. Bestandesgüte reduzirte Morgen.	Holzarten.	Zeitliches Alter Jahre
							Wirthschafts-Ein	
Langesoppen.	1	33378	1,0	0,54	33378	18024	Fichten.	59
"	2	24667	1,0	0,9	24667	22200	Fichten mit wenig Kiefern.	45
"	3	52770	0,95	0,9	50131	45118	Desgl.	13
"	4	46435	0,95	0,75	44113	33085	Desgl.	42
"	5	11064	0,95	0,75	10511	7883	Desgl.	42
	—	168314	—	—	162800	126310		—
Weiherhau.	1	31476	1,0	0,61	31476	19200	Ficht. mit wenig Birken u. Buch.	90
"	2	31539	1,0	0,9	31539	28385	Fichten.	45
"	3	22263	1,0	0,6	22263	13358	Fichten mit wenig Kiefern.	65
"	4	14513	0,9	0,7	13062	9143	$^{7}/_{10}$ Fichten und $^{3}/_{10}$ Kiefern.	38
"	5ª	41648	0,9	0,8	37483	29986	Fichten.	10
"	5ᵇ	Oberhlz. 2588	0,9	0,8	2329	1863	Desgl.	56
"	6	8739	1,0	0,72	8739	6292	Desgl.	72
"	7	9914	0,95	0,75	9418	7063	Fichten mit wenig Kiefern.	42
	—	162680	—	—	156309	115290		—
Stekelertannen.	1	53965	0,9	0,83	48568	40311	Fichten mit wenig Kiefern.	60
"	2	42593	1,0	0,75	42593	31945	Desgl.	47
"	3	41763	1,0	0,8	41763	33410	Fichten.	73
"	4	8526	1,0	0,8	8526	6821	Desgl.	51
"	5	61656	0,95	0,9	58573	52716	Fichten mit wenig Erlen.	36
	—	208503	—	—	200023	165203		—
Kohlhau.	1	145051	0,95	0,63	137798	86813	Fichten und einzelne Kiefern.	65
"	2	31596	1,0	0,72	31596	22749	Fichten.	72
	—	276647	—	—	169394	109562		—
Boppenhofen.	1	48002	1,0	0,9	48002	43202	$^{7}/_{10}$ Ficht. u. Kiefern, $^{3}/_{10}$ Buch.	16
"	2	17771	0,98	0,9	17415	15673	$^{2}/_{10}$ Buchen und $^{8}/_{10}$ Fichten.	22
	—	65773	—	—	65417	58875		—
Fellgatter.	1ᵇ	Oberhlz. 0859	0,95	0,75	0816	0612	Fichten.	75
"	1ª	123875	0,95	0,75	117681	88261	$^{8}/_{10}$ Ficht. u. Kiefern, $^{2}/_{10}$ Buchen.	38
"	2	21598	1,0	0,65	21598	14039	$^{8}/_{10}$ Fichten und $^{2}/_{10}$ Buchen.	60
	—	146332	—	—	140095	102912		

heit Südwald.

Zeitliche Alters-Einheiten der										Summen.
I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	
Periode von										
100—91	90—81	80—71	70—61	60—51	50—41	40—31	30—21	20—11	10—1.	
—	—	—	—	1063,4	—	—	—	—	—	1063,4
—	—	—	—	—	999,0	—	—	—	—	999,0
—	—	—	—	—	—	—	—	586,5	—	586,5
—	—	—	—	—	1389,6	—	—	—	—	1389,6
—	—	—	—	—	331,1	—	—	—	—	331,1
—	—	—	—	1063,4	2719,7	—	—	586,5	—	4369,6
—	1728,0	—	—	—	—	—	—	—	—	1728,0
—	—	—	—	—	1277,3	—	—	—	—	1277,2
—	—	—	868,3	—	—	—	—	—	—	868,3
—	—	—	—	—	—	347,4	—	—	—	347,4
—	—	—	—	—	—	—	—	—	299,9	299,9
—	—	—	—	104,3	—	—	—	—	—	104,3
—	—	453,0	—	—	—	—	—	—	—	453,0
—	—	—	—	—	296,6	—	—	—	—	296,6
—	1728,0	453,0	868,3	104,3	1573,9	347,4	—	—	299,9	5374,8
—	—	—	—	2418,7	—	—	—	—	—	2418,7
—	—	—	—	—	1501,4	—	—	—	—	1501,4
—	—	2438,9	—	—	—	—	—	—	—	2438,9
—	—	—	—	347,9	—	—	—	—	—	347,9
—	—	—	—	—	—	1897,8	—	—	—	1897,8
—	—	2438,9	—	2766,6	1501,4	1897,8	—	—	—	8604,7
—	—	—	5642,8	—	—	—	—	—	—	5642,8
—	—	1637,9	—	—	—	—	—	—	—	1637,9
—	—	1637,9	5642,8	—	—	—	—	—	—	7280,7
—	—	—	—	—	—	—	—	691,2	—	691,2
—	—	—	—	—	—	—	344,8	—	—	344,8
—	—	—	—	—	—	—	344,8	691,2	—	1036,0
—	—	45,9	—	—	—	—	—	—	—	45,9
—	—	—	—	—	—	3353,9	—	—	—	3353,9
—	—	—	—	842,3	—	—	—	—	—	842,3
—	—	45,9	—	842,3	—	3353,9	—	—	—	4242,1

Wirthschafts-Abtheilungen.	Der Schätzungs-Abtheilungen Nr.	wirkliche (concrete) Morgen.	Standortsgüte.	Bestandesgüte.	Auf die normale Standortsgüte reduzirte Morgen.	Auf die normale Standorts- u. Bestandesgüte reduzirte Morgen.	Holzarten.	Zeitliches Alter. Jahre
							Zusammen	
Langesoppen	—	168314	—	—	162800	126310	—	—
Weiherhau.	—	162680	—	—	156309	115290	—	—
Stekelertannen.	—	208503	—	—	200023	165203	—	—
Kohlhau	—	176647	—	—	169394	109562	—	—
Boppenhofen.	—	65773	—	—	65417	58875	—	—
Fellgatter.	—	146332	—	—	140095	102912	—	—
Wirkl., beziehungsweise reduz. Größen.	—	928249	—	—	894038	678152	—	—
Normale Größen.	—	894038	—	—	894038	894038	—	—
Differenz.	—	+34211	—	—	—	-215886		—

Waldzustand und Forderungen an die Ertragsberechnung.

a. Zeitlicher Waldzustand im Allgemeinen, nach Maßgabe der vorstehenden Altersklassen-Tabelle.

1) Die wirkliche Morgenzahl der Wirthschafts-Einheit Südwald beträgt im Ganzen 928249, und die auf die normale Standortsgüte reduzirte Fläche ist = 894038 Morgen, welche jedoch durch die weitere Reduktion auf die normale Bestandesgüte = 678152 Morgen gesetzt wurde. Die normal bestockte Fläche beträgt daher nahezu nur drei Viertel der auf die normale Bestandesgüte reduzirten Fläche.

2) Als Folge dieser Bestandes-Unvollkommenheit wurden im Ganzen 40231,7—30907,9 = 9323,8 Alters-Einheiten weniger gefunden, als vorhanden seyn sollten.

Bei Voraussetzung eines 90jährigen Umtriebes, und einer ganz regelrechten Alters-Abstufung sollen aber auf 678152 Morgen mit normaler Bestockung nur $678152 \times \frac{90}{2} = 30516{,}8$, somit $30907{,}9 - 30516{,}8 = 391$ Alters-Einheiten weniger vorhanden seyn, als wirklich vorhanden sind.

Da nun dieser Mehrvorrath offenbar theils durch zu große Ausdehnung einzelner Altersklassenflächen, und theils durch zu hohes Alter in denselben, daher durch eine Unregelmäßigkeit in der Altersabstufung herbeigeführt wurde, so hätte sich, ohne jenes Uebermaß die Differenz zwischen

Zeitliche Alters-Einheiten der										Summen.
I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	
Periode von										
100—91	90—81	80—71	70—61	60—51	50—41	40—31	30—21	20—11	10—1.	

stellung.

—	—	—	—	1063,4	2719,7	—	—	586,5	—	4369,6
—	1728,0	453,0	868,3	104,3	1573,9	347,4	—	—	299,9	5374,8
—	—	2438,9	—	2766,6	1501,4	1897,8	—	—	—	8604,7
—	—	1637,9	5642,8	—	—	—	—	—	—	7280,7
—	—	—	—	—	—	—	344,8	691,2	—	1036,0
—	—	45,9	—	842,3	—	3353,9	—	—	—	4242,1
—	1728,0	4575,7	6511,1	4776,6	5795,0	5599,1	344,8	1277,7	299,9	30907,9
—	8443,7	7450,3	6457,0	5463,6	4470,2	3476,8	2483,4	1490,0	496,7	40231,7
—	-6715,7	-2874,6	+ 54,1	-687,0	+1324,8	+2122,3	-2138,6	-212,3	-196,8	-9323,8

dem normalen und wirklichen Vorrathe mit 9323,8 Alters-Einheiten um 391 Alters-Einheiten größer berechnen, sonach auf 9323,8 + 391 = 9714,8 stellen müssen.

3) Auch hier ist ein großer Theil der Altersklassenflächen theils wegen seiner abnormen Ausdehnung, und theils in Folge eines zu hohen Alters in verschiedenem Maße überfüllt.

Zwischen dieser Ueberfüllung und dem nebenbei vorkommenden Mangel findet übrigens eine solche Abwechslung statt, daß dieselbe die Ausgleichung des bestehenden + und — Behufs der Herstellung eines bessern Altersklassen-Verhältnisses beachtungswerth begünstiget.

4) Wird nun in Betracht gezogen, daß die gefundene Unvollkommenheit in der Bestockung den möglichen Gesammtvorrath an Alters-Einheiten beinahe mehr als um ein Viertel vermindert, daher ein Zurückhalten in der Holzung Behufs einer Ausgleichung des bestehenden Gesammtminus im Betrage von 9323,8 Alters-Einheiten das beabsichtigte Ziel nicht nur nicht erreichen ließe, sondern sogar eine sehr beachtungswerthe Ertragsverkürzung für die Gegenwart und Zukunft herbeiführen müßte, ohne auf der andern Seite einen entsprechenden Nutzen zu gewähren, so dürfte die Frage: ob jener Gesammtmangel an zeitlichen Alters-Einheiten jetzt sogleich während eines kürzern oder längern Zeitraumes, oder aber erst im Laufe der ganzen Umtriebszeit gedeckt werden solle, vorläufig dahin erledigt worden, daß eine Vertheilung desselben auf die ganze Umtriebszeit zu geschehen habe.

5) Da bisher eine feste Eintheilung des ganzen Revierbezirkes in Wirthschafts-Einheiten und Wirthschafts-Abtheilungen durchaus mangelte, so besteht in diesen letztern sowohl hinsichtlich der Altersklassen-Verhältnisse als des Holzalters der einzelnen Schätzungs-Abtheilungen ein so großer Mißstand, daß voraussichtlich im Laufe dieses ersten Wirthschaftszeitraumes nur in der Wirthschafts-Abtheilung Kohlhau eine ununterbrochene Abholzung thunlich, und daher in allen

übrigen Wirthschafts-Abtheilungen ein öfteres, und mehr oder weniger unterbrochenes Abwechseln in der Holzung unvermeidlich seyn wird, worüber jedoch bei dem Entwurfe der Hiebsreihenfolge das Nöthige näher bestimmt werden wird.

b. Forderungen an die Ertragsberechnung.

Mit Rücksicht auf die im Vorstehenden dargestellten Bestandeszustände und sämmtliche hier in Betracht zu ziehende Außenverhältnisse, insbesondere aber im Hinblicke auf die bestehenden Grundsätze und Regeln im Verwaltungswesen, welche eine möglichst gleichförmige Einnahme aus dem Gesammtwaldeigenthum sehr wünschenswerth machen, erscheint die Feststellung eines jährlich gleichen Ertrages zwar nicht unausweislich geboten, aber doch sehr zweckdienlich, und es kann sonach hier schon ausgesprochen werden, daß der zeitlich bestehende Mangel an Alters-Einheiten auf die ganze Umtriebszeit vertheilt, und eine jährlich gleiche Nutzung berechnet und bezogen werden solle.

In Folge dessen ist

$$N = \frac{30907{,}9 + 0 \,.\, 678152 + 90 \,.\, \frac{678152}{2}}{90} = 682{,}5$$

zu setzen.

2) In Betreff der Eintheilung des ganzen Umtriebszeitraumes in Perioden (größere Zeitabschnitte) kann, da dieselbe gelegentlich der Ertragsberechnung zu bewerkstelligen ist, hier vorläufig die Andeutung gegeben werden, daß

a. die erste Periode mit 12 Jahren die Oberholzhiebe im Weiherhau und Fellgatter, und dann die ganze Wirthschafts-Abtheilung Kohlhau;

b. die II. Periode mit 17 Jahren die Schätzungs-Abtheilungen Nr. 1, 1, 3 und 4 der Stekelertannen, und die Schätzungs-Abtheilung Nr. 1 vom Weiherhau;


c. die III. Periode mit 26 Jahren vom Langesoppen Nr. 1, 2, 4 und 5; von den Stekelertannen Nr. 5, und vom Weiherhau Nr. 2, 3, 4, 6 und 7, und endlich

d. die IV. Periode mit den weitern 35 Jahren vom Fellgatter Nr. 1a und 2, vom Langesoppen Nr. 3; vom Weiherhau Nr. 5a, und Boppenhofen Nr. 1 und 2 umfassen solle.

Wald, im Mai 1849.

Betriebsregulator N.N.

Wald-Längenprofile
über die Wirthschaftseinheit Westwald der Revier Wald.



Lith. v. J. F. Lutz in Sigmaringen.

Beilage G.

Wirthschaftsplan.

---

§. 1.

Bestimmungen über die vorzugsweise zu erhaltenden und anzuziehenden Holzarten.

I. Vorkommen und Verhalten der Holzarten.

a. Die Eiche, Buche und Fichte betreffend:

Bei einer frühern freiwilligen Bestandesumwandlung vor circa 200 Jahren wurden die herrschend gewesenen Holzarten, nämlich die Buche und die Eiche durch die Fichte in der Weise verdrängt, daß die erstere nunmehr nur noch einige unbedeutende Distrikte einnimmt, und die letztere auf mehr oder weniger vereinzelte 150 bis 300jährige Exemplare reduzirt ist.

Von diesem Alter abwärts bis auf das vierzigjährige herunter fehlt die Eiche durchaus, wogegen sie in den jüngern Fichten- und Buchenbeständen im 1—40jährigen Alter, jedoch ebenfalls meistens nur vereinzelt, erscheint.

Mit Ausnahme einiger verhältnißmäßig kleinen Flächen, welche einen thonigen und kalten, mehr nassen als feuchten Lehmboden haben, zeigt die Fichte und Buche bis zum hundert- und noch mehr-jährigen, und die Eiche bis zum 150- und 200jährigen Alter hinauf ein freudiges Wachsthum.

Den im Allgemeinen günstigen Standortsverhältnissen dieser Holzarten steht jedoch der Mißstand störend entgegen, daß in Folge der im Allgemeinen wohl feuchten Bodenbeschaffenheit hier beinahe alljährlich mehr oder minder bedeutende Spätfröste eintreten, welche namentlich auf die jüngern Fichten- und Buchenbestände nachtheilig einwirken.

Die Eiche wird von diesem Uebel weniger benachtheiligt, da das Erscheinen ihres Laubes meistens in jene Zeit fällt, wo die Spätfröste sich nicht mehr, oder wenigstens viel seltener wiederholen.

b. Die Kiefer betreffend:

Das Erscheinen der Kiefer in diesen Waldungen fällt im Allgemeinen in den Zeitraum der letzten 40 Jahre, wo sie auf kleinen Oedflächen, wie z. B. im Weiherhau mittelst Pflanzung und Saat, theils rein und theils in der Vermischung mit der Fichte angezogen wurde.

Dieselbe zeigt zwar nicht allein in der ersten Zeit, sondern auch bis zum spätern 60- bis 80jährigen Alter ein gutes Fortkommen; allein nebenbei ist nicht zu verkennen, daß ihr der beinahe durchaus schwere, öfters zu thonige und feuchte Lehmboden, namentlich in etwas höherem Alter nicht zusagt, und daß in Folge dessen die ihr eigenthümliche freiwillige Lichtung hier früher und in höherem Maße eintritt, als auf den günstigern Standortsverhältnissen.

Dagegen macht diese Holzart den bekannten eigenen Vorzug geltend, daß sie durch die in dieser Revier so häufig vorkommenden Spätfröste, auch selbst in den tiefern, von dem Winde geschützten, kältern Lagen keinen Schaden leidet.

c. Die Lerche betreffend:

Mit deren Anzucht wurden in der angrenzenden Revier Rengetsweiler während den letzten 40 bis 60 Jahren, jedoch nur ganz kleine, Versuche gemacht, namentlich in den Wirthschafts-Abtheilungen Hoherain, Grabenschlucht, Beugenhau &c., aus welchen nun hervorgeht, daß sich diese Holzart bis zu ihrem 35—40jährigen Alter, selbst gegenüber der Kiefer ungewöhnlich rasch entwickelt, und an einzelnen Stämmen einen Massenertrag liefert, welchem jener der Kiefer und Fichte nachsteht.

Aus der Beschaffenheit der einzelnen Lerchenhorste ergibt sich aber auch, daß der Zuwachs dieser Holzart in geschlossenen Beständen auf den in Rede stehenden Standortsverhältnissen mit dem Eintreten der oben bezeichneten Altersperioden nicht nur beachtungswerth nachläßt, sondern dieselbe zu jener Zeit auch anfängt, zu kränkeln, und in wenigen Jahren hernach abstirbt.

Dieser Mißstand tritt in demselben Verhältnisse früher ein, in welchem der Boden thoniger, und daher näßer und kälter ist.

Nach dem bisher von der Lerche Gesagten würde sich dieselbe wegen ihrem raschen Wuchse in der ersten Jugend, und dem damit in Verbindung stehenden größern Durchschnittszuwachs zur Erziehung von Brennholz in kurzem, etwa 40—50jährigem Umtriebe gut vereigenschaften.

II. Absatz- und Werthsverhältnisse der sub. I bezeichneten Holzarten.

a. Eiche.

Wenn diese gleich das Doppelte der Zeit, inner welcher die Fichte eine allseitige Brauchbarkeit erlangt, nothwendig hat, um als mittleres und stärkeres Bauholz verwerthet werden zu können, so verdient sie dennoch in geringer Ausdehnung erhalten und nachgezogen zu werden, da sie nach der Erreichung jener Stärke auch um vier bis fünffach höhere Preise verwerthet werden kann, und überhaupt in aller Hinkunft eine unentbehrliche und daher für den Waldeigenthümer immerhin einträgliche Holzart bleiben wird, u. s. w. *

b. Buche.

Wie überall, so wird auch hier die Buche als werthvolles Brennmaterial und Handwerksholz gesucht, und wo sie als Brennholz mit dem Brennholz der Fichte und jenem der übrigen Nadelhölzer concurrirt, stellt sich u. s. w.

c. Fichte.

Das in dieser Gegend zum Verkaufe kommende Fichtenholz wird zum großen Theil an die Kohllieferanten und Glasfabrikanten in der Glashütte, und zum kleinern Theil an Ziegeleien, Bräuereien, sowie an diejenige Einwohnerschaft, welche keine Berechtigungshölzer bezieht, u. s. w.

---

* Da es sich bei der Durchführung der gegenwärtigen Beispiele weniger um eine ausführliche Darstellung der denselben unterstellten wirklichen Thatbestände, als um die Andeutung der als zweckdienlich erachteten Form handelte, so haben wir, zur Vermeidung einer unverhältnißmäßigen Ausdehnung der hieher bezüglichen Aktenstücke für angemessen gefunden, uns auch hier auf einen blosen Auszug zu beschränken.

d. Kiefer.

Durch die öffentliche Konkurrenz wird die Kiefer bezüglich ihres Werthes als Brennholz der Fichte wenigstens gleichgestellt, und wie schon oben erwähnt wurde, kommt der erstern in dieser Eigenschaft ausnahmsweise auch der Vorzug zu u. s. w.

e. Lerche.

Das Lerchenholz ist bekanntlich sowohl als Bau- und Sägholz, sowie als Handwerksholz gesucht, und als Brennholz steht es der Fichte und Kiefer nicht nach, übrigens kommt bei der Würdigung des Werthes dieser Holzart zu berücksichtigen, daß u. s. w.

III. Folgerungen für die Erhaltung und Anzucht der oben bezeichneten Holzarten, beziehungsweise für die Umwandlung der Bestände nach Maßgabe des unter I. und II. Gesagten.

a. Eiche:

Da die Standortsverhältnisse der Revier Wald für diese Holzart mit ganz geringer Ausnahme als gut prädizirt werden können, und auch ihr Absatz um verhältnißmäßig höhere Preise, sowohl in der nächsten als fernen Zukunft u. s. w.

b. Buche:

Gemäß des oben Vorgetragenen verdient diese Holzart nicht allein in den schon vorhandenen, theils reinen, theils etwas gemischten Beständen erhalten, sondern auch u. s. w.

c. Fichte:

Wenn gleich ihre Nachzucht durch die häufig eintretenden Spätfröste beinahe in sämmtlichen Wirthschafts-Abtheilungen etwas erschwert ist, u. s. w.

d. Kiefer.

Nach dem unter I b Gesagten empfiehlt sich diese Holzart wegen ihrem Verhalten auf dem fraglichen Boden zur Anzucht im Großen nicht, auch hat dieselbe bezüglich ihres Gelderträges gegenüber der Fichte nicht nur keine Vorzüge, u. s. w.

e. Lerche:

Da diese Holzart, wie oben sub I c. dargethan wurde, auf den vorkommenden Standortsverhältnissen in reinen Beständen, selbst bei einem geringern, weder Bau- noch Sägholz gewährenden Umtrieb einen Materialertrag liefern würde, u. s. w.

f. Rückblick.

Bei der Zusammenfassung des bisher Vorgetragenen ergibt sich:

1) daß die Fichte im Allgemeinen auch künftig beibehalten, und nur in wenigen Wirthschafts-Abtheilungen der Buche etwas mehr Terrain abtreten solle;

2) daß die vorhandenen Buchenbestände nicht allein in ihrem derzeitigen Maße zu erhalten, sondern auch noch bis auf $^1/_7$ der ganzen Fläche auszudehnen seyen:

3) daß die in dem Buchen- und Nadelholznachwuchs vorkommenden jungen Eichen durch Ausästungen an dem umstehenden Holze zu begünstigen, sofort diese Holzart noch ferner in der Vermischung mit der Buche und theilweise auch in reinen Beständen anzuziehen ist, u. s. w.

§. 2.

Von den Betriebsarten.

Mit Rücksicht auf die Beschaffenheit des Bodens, der Lage, der vorhandenen und nach §. 1 zu erziehenden Holzarten kann hier durchaus nur der Hochwaldbetrieb in Anwendung kommen, und dieses um so mehr, als im Hinblicke auf die jetzigen Holzpreise und Absatzverhältnisse die Einführung des Nieder- oder Mittelwaldbetriebes in den Laubholzbeständen nur bedeutende finanzielle Nachtheile zur Folge haben könnte, u. s. w.

§. 3.

Bestimmungen über die Umtriebszeit.

Nach Maßgabe aller bei der Erledigung dieses Gegenstandes in Betracht kommenden Verhältnisse wird die Umtriebszeit

1) für die Eiche auf 180 Jahre,

2) für die Buche, Fichte und die übrigen Holzarten

auf 90 Jahre festgestellt.

a. Begründung der für die Eiche festgesetzten Umtriebszeit.

Der Zweck, welchen man bei der Anzucht der Eiche beabsichtigt, ist die Erzielung von stärkerem Bau-, Säg- und Handwerksholz, und da u. s. w.

b. Begründung der für die Buche festgesetzten Umtriebszeit.

Es kann nicht in Abrede gestellt werden, daß diese Holzart auf den hier in Betracht kommenden Standortsverhältnissen auch schon in ihrem achtzigsten Jahre eine Stärke erreicht, bei welcher sie nicht nur ein schönes, und zu allen Zwecken brauchbares Scheiterbrennholz, sondern auch das nöthige Handwerksholz liefert, allein wenn in Erwägung gezogen wird, u. s. w.

c. Rechtfertigung der für die Fichte festgesetzten Umtriebszeit.

u. s. w.

§. 4.

Wegsystem.

Da die Feststellung eines Weg-Systems für diese Revier in Folge höherer Weisung schon geschehen ist, und dasselbe auch bei der Eintheilung in Wirthschafts-Abtheilungen und Wirthschafts-Einheiten durchaus gehörig gewürdiget und angewendet wurde, so kommt hier in dieser Beziehung nichts mehr zu bemerken.

§. 5.

Feststellung der Wirthschafts-Abtheilungen.

Theils nach Maßgabe der hiebei zu beobachtenden Regeln, und theils nach der vorliegenden Altersklassen-Tabelle und sonstigen Verhältnissen wurden nach vorausgegangener besserer Abgrenzung die bisherigen Distrikte:

1) Langesoppen,
2) Weiherhau,
3) Kohlhau,
4) Stekelertannen,
5) Boppenhofen,

6) Fellgatter,
7) Hennenbihl,
8) Birkenbihl,
9) Sankertsweiler,
10) Schluchtsoppen u. s. w.

zu Wirthschafts-Abtheilungen erhoben.

§. 6.

Feststellung der Wirthschafts-Einheiten.

Sämmtliche Grundsätze und Regeln, welche bei einer zweckmäßigen Feststellung der Wirthschafts-Einheiten zu beachten sind, im Auge haltend, werden die bezeichneten Wirthschafts-Abtheilungen zu folgenden Wirthschafts-Einheiten vereiniget:

Wirthschafts-Einheit Westwald.

Diese Wirthschafts-Einheit umschließt die Wirthschafts-Abtheilungen Hennenbihl, Birkenbihl, Sankertsweiler und Schluchtsoppen.

Wirthschafts-Einheit Südwald.

Hieher gehören die Wirthschafts-Abtheilungen Langesoppen, Weiherhau, Kohlhau, Stekelertannen, Boppenhofen und Fellgatter.

§. 7.

Schlagführung und Ordnung in der Hiebsreihenfolge.

1) Die Buche und Eiche betreffend:

Nach der allgemeinen Erfahrung leiden die Buchenbestände durch Sturmschaden nur unter ganz ungünstigen Umständen, und wie größere Beispiele in dieser Gegend nachweisen, haben hier die Stürme in den Buchenbeständen, selbst in dem Falle nur wenige Windwürfe und Windbrüche zur Folge, wenn die Verjüngung und der Abtrieb von Westen gegen Osten geführt wird.

Dieses günstige Verhältniß kann bezüglich der Buchenbestände dieser Revier zur thunlichsten Schwächung der Nachtheile, welchen die Buchenbestände durch die häufigen Spätfröste ausgesetzt sind, dadurch sehr zweckdienlich benützt werden, daß man mit der Verjüngung derselben an der Westseite beginnt und von da gegen Osten fortsetzt.

2) Die Fichte und überhaupt die Nadelholzbestände betreffend:

Wenn gleich die Terrain- und sonstigen Verhältnisse der Revier Wald die Wirkungen der Stürme auf die Nadelholzbestände nicht besonders begünstigen, so hat doch die Erfahrung nachgewiesen, daß bei dem Anhiebe derselben auch hier hinsichtlich der Westwinde die sonst allgemein nothwendige Vorsicht beachtet werden muß, und es wird daher die Anordnung getroffen, daß sämmtliche Nadelholzbestände auf der Ostseite angehauen, und von dort aus die Verjüngung gegen Westen fortgesetzt werden solle.

3) Ordnung in der Hiebsreihenfolge.

Nach Maßgabe des so eben unter 1 und 2, und dem im vorhergehenden §. Gesagten wird nun in Beziehung auf die Hiebsreihenfolge sowohl hinsichtlich der Schätzungs- als Wirthschafts-Abtheilungen in jeder Wirthschafts-Einheit Folgendes festgestellt:

Wirthschafts-Abtheilungen.	Der Schätzungs-Abtheilungen	Ordnungs-Nummer.	Wirklicher Flächen-Inhalt	Auf die normale reduzirte Standortsgüte	Auf die normale reduzirte Bestandesgüte	Alter	Bemerkungen.
	Nr.		Morgen.	Morgen.	Morgen.	Jahre.	
Wirthschafts-Einheit Westwald. *							
Birkenbihl	1^{b}	1	3,766	3,766	3,013	90	Oberholz.
Sankertsweiler	1^{b}	2	2,162	2,162	1,730	80	Desgl.
Hennenbihl	—	3	84,448	84,448	60,802	77	
Schluchtsoppen	2	4	109,027	109,027	74,138	54	
Sankertsweiler	2	5	97,330	97,330	68,131	44	
Birkenbihl	2	6	58,747	55,810	44,648	45	
Sankertsweiler	3	7	14,987	14,987	11,240	31	
Schluchtsoppen	3	8	18,914	17,968	15,273	26	
"	1	9	30,491	28,966	23,173	16	
Birkenbihl	3	10	48,120	48,120	43,308	19	
"	1^{a}	11	28,141	28,141	22,513	10	
Sankertsweiler	1^{a}	12	21,673	21,673	17,338	10	
Wirthschafts-Einheit Südwald.							
Weiherhau	5^{b}	1	2,588	2,329	1,863	56	Oberholz.
Fellgatter	1^{b}	2	0,859	0,816	0,612	75	Desgl.
Kohlhau	2	3	31,596	31,596	22,749	72	
"	1	4	145,051	137,798	86,813	65	
Stekelertannen	1	5	53,965	48,568	40,311	60	
"	3	6	41,763	41,763	33,410	73	
"	4	7	8,526	8,526	6,821	51	
"	2	8	42,593	42,593	31,945	47	
Weiherhau	1	9	31,476	31,476	19,200	90	
Langesoppen	1	10	33,378	33,378	18,024	59	
"	2	11	24,667	24,667	22,200	45	
"	4	12	46,435	44,113	33,085	42	
"	5	13	11,064	10,511	7,883	42	
Stekelertannen	5	14	61,656	58,573	52,716	36	
Weiherhau	6	15	8,739	8,739	6,292	72	
"	3	16	22,263	22,263	13,358	65	
"	2	17	31,539	31,539	28,385	45	
"	7	18	9,914	9,418	7,063	42	
"	4	19	14,513	13,062	9,143	38	
Fellgatter	2	20	21,598	21,598	14,039	60	
"	1^{a}	21	123,875	117,681	88,261	38	
Langesoppen	3	22	52,770	50,131	45,118	13	
Weiherhau	5^{a}	23	41,648	37,483	29,986	10	
Boppenhofen	2	24	17,771	17,415	15,673	22	
"	1	25	48,002	48,002	43,202	16	

* Behufs einer möglichsten Raumersparniß führen wir hier nur diejenigen Wirthschafts-Einheiten auf, von welchen später die Nutzungsgröße berechnet werden solle.

§. 8.

Bestimmungen über das Verfahren bei der Verjüngung der Bestände.

1) Die Buchenbestände betreffend:

Die Verjüngung dieser Holzart durch natürliche Besamung hat in denjenigen Wirthschafts-Abtheilungen, wo dieselbe zur Zeit vorkömmt und später noch angezogen werden soll, keine Schwierigkeiten, indem sie in ihrer ersten Jugend u. s. w.

2) Die Eiche und die übrigen edlen Laubholz-Arten betreffend:

Nach den Anordnungen unter §. 1 sollen diese Holzarten in der Regel nur in den Buchenbeständen vermischt, oder in kleinen Parthien rein angezogen werden.

Hiebei ist ganz das so eben für die Nachzucht der Buche vorgeschriebene Verfahren einzuhalten.

3) Die Fichte betreffend:

Obgleich diese Holzart schon seit längerer Zeit, nämlich seit beiläufig 30 Jahren, durch natürliche Besamung in Besamungs- und Licht-Schlägen, und zwar durchaus mit vollkommen befriedigendem Erfolge verjüngt wurde, wie sehr viele der hoffnungsvollsten jungen Bestände nachweisen, so war doch die Erreichung dieses Zweckes mit folgenden beachtungswerthen Schwierigkeiten und Nachtheilen verbunden u. s. w.

4) Die gemischten Fichten- und Buchenbestände betreffend:

Da für die Erhaltung und Nachzucht der Buche schon eine angemessene Fläche bestimmt wurde, und zur Zeit keine genügende Gründe vorliegen, welche u. s. w.

5) Die Behandlung der vorhandenen alten schlagbaren und überständigen Eichen betreffend.

Wie schon oben angegeben wurde, kommen in vielen Wirthschafts-Abtheilungen vereinzelte schlagbare und überständige 100—300jährige Eichen in verschiedener Zahl vor.

Da dieselben, wenn nicht Absatzverhältnisse zu berücksichtigen wären, jetzt schon ohne Unterschied gefällt und verwerthet werden sollten, so wird die Anordnung getroffen, daß jene Eichenstämme mit dem Vorrücken der Verjüngung des Hauptbestandes ohne Unterschied weggenommen werden sollen.

§. 9.

Ueber die Gewinnung der Zwischen-Nutzungen.

Die Standorts-Verhältnisse in dieser Revier sind der Fichte durchaus so günstig, daß dieselbe bei gutem Schlusse schon in ihrem fünfundzwanzigsten bis dreißigsten Jahre zwei bis drei Klafter schwaches Prügelholz als Durchforstungsertrag liefern kann.

In Folge des raschen Wuchses bleibt auch von diesem Alter an eine große Anzahl Stämmchen im Wuchse so zurück, daß u. s. w.

Nach Maßgabe des oben in diesem Betreffe Vorgetragenen wird hinsichtlich der Vornahme der Durchforstungshiebe im Allgemeinen Folgendes angeordnet:

1) Sowohl in den Buchen- als Nadelholzbeständen sollen die Durchforstungen in der Regel erst mit dem eingetretenen 30jährigen Alter vorgenommen werden.

2) In der Regel soll aber der Aushieb des weichen Laubholzes schon vorgenommen werden, sobald dasselbe nicht mehr zum Schutze der edlern Holzarten gegen Spätfröste nothwendig ist, u. s. w.

§. 10.

Neben-Nutzungen.

Berechtigungen zum Bezuge von Neben-Nutzungen ruhen auf diesen Waldungen nicht, und freiwillige Abgaben in dieser Beziehung sollen künftighin nur insoweit stattfinden, u. s. w.

§. 11.

Wasserableitung.

Außer der Anlegung von mehreren Abzugsgräben, um zu feuchte und nasse Stellen möglichst zu verbessern, und der Erneuerung alter Entwässerungsgräben kommen in diesem Revierbezirke keine Wasser-Ableitungen in Betracht zu ziehen.

Das hinsichtlich jener Graben-Oeffnungen Erforderliche ist bei der Aufnahme des Betriebsregulirungs-Protokolls gehörigen Orts zu bemerken, und u. s. w.

§. 12.

Ueber die Frage, ob und in welchen Wirthschafts-Einheiten eine aussetzende oder nachhaltige Nutzung stattfinden solle.

1) Die Buchenbestände anbelangend:

Die Alters-Abstufung und die Massenvorräthe in der Buchen-Wirthschafts-Einheit sind von der Art, daß hier eine nachhaltige Nutzung nicht nur zulässig, sondern auch zweckmäßig erscheint, u. s. w.

2) Die Fichte und überhaupt die Nadelholzbestände betreffend:

Sowohl die derzeitigen Massen-Vorräthe, als die Alters-Abstufungen sind nicht allein im ganzen Revierbezirke, sondern auch in den einzelnen Wirthschafts-Einheiten so beschaffen, daß unter Zugebung von größern und kleinern Abweichungen von dem normalen Haubarkeitsalter eine nachhaltige Nutzung berechnet und bezogen werden kann, u. s. w.

Wald, im Januar 1849.

Betriebsregulator NN.

Beilage H.

Kultur-Plan

oder

Verzeichniß und Kostenberechnung über die in den nächsten fünfzehn Jahren auszuführenden Kulturen.

Beilage H.

Kultur-

oder Verzeichniß und Kostenberechnung über die in

Wirthschafts-Abtheilungen.	Der Schätzungs-Abtheilungen Nr.	Bezeichnung der Kultur-Gegenstände.
		Wirthschafts-Einheit
Birkenbihl.	1	Die vorkommenden Blößen im Betrage von 6 Morgen sind in Bälde mit 2400 Stück Fichten per Morgen zu bepflanzen. Das 1000 zu 2 fl. . . . .
"	2	Behufs der Entwässerung der dortigen nassen Stellen müssen während den nächsten Jahren 150 Ruthen Gräben von 5 Fuß oberer, 1 Fuß unterer Breite und 2 Fuß Tiefe geöffnet werden. Die Ruthe zu 12 kr. . . . .
"	3	Die zerstreut liegenden, kleinen Lücken und überflüssig gewordenen Wege, welche zusammen circa 6 Morgen einnehmen, müssen ungesäumt mit 2400 Stück Fichten per Morgen bepflanzt werden. Das 1000 zu 2 fl. . . . . . .
		u. s. w.
		Wirthschafts-Einheit
Langesoppen.	3	Mehrere dortige nasse Stellen sind durch Oeffnung u. s. w.

Wald, im Januar 1849.

Betriebsregulator N.N.

Plan

den nächsten 15 Jahren auszuführenden Kulturen.

Kostenbetrag								Bemerkungen über die Ausführung und deren Erfolg.
Graben-Oeffnungen.		Saaten.		Pflanzungen.		Arbeiten in Pflanz-Schulen.		
fl.	kr.	fl.	kr.	fl.	kr.	fl.	kr.	
Westwald.								
—	—	—	—	28	48	—	—	
30	—	—	—	—	—	—	—	
—	—	—	—	28	48	—	—	
Südwald.								

Beilage I.

Ertragsberechnung
Wirthschafts-Einheit

I. Zeitabschnitt von 1847

$$N = \frac{16439{,}3 + 0 \, . \, 385{,}307 + 90 \, . \, \frac{385{,}307}{2}}{90} = 375{,}3 \text{ Durchschnittszuwachs-Einheiten.}$$

Wirthschafts-Abtheilungen.	Der Schätzungs-Abtheilungen Nr.	Wirkliche (concrete) Morgen.	Auf die normale Standorts- u. Bestandesgüte reduzirte Morgen.	Alter J.	Vorrath an Durchschnittszuwachs-Einheiten.	Dauer der Holzung J.	Durchschnittliches Hiebsalter J.	Zeit bis zum Angriff jedes folgenden Waldtheils J.	Holzart.	Klafter Haubarkeitsertrag des nebigen Alters auf den reduzirten Flächen per Morgen Klafter	im Ganzen Klafter
I. Zeitabschnitt von 1847											
		Oberhlz.									
Birkenbihl	1b	3,766	3,013	90	271,2	0,7	90,3	0,7	Fichten	154,9	466,7
Sankertsweiler	1b	2,162	1,730	80	138,4	0,4	80,9	1,1	Desgl.	139,4	241,2
Hennenbihl	—	84,448	60,802	77	4681,7	13,8	85,0	14,9	Fichten, einz. Buchen	146,4	8901,4
Summe	—	90,376	65,545	—	5091,3	14,9	—	—	—	—	9609,3
1jähr. Durchschn.	—	5,907	4,284	—	—	—	—	—	—	—	—
II. Zeitabschnitt von 1862											
Schluchtsoppen	2	109,027	74,138	54	4003,4	15,1	76,4	30,0	Fichten, einz. Buchen	129,6	9608,3
1jähr. Durchschn.	—	7,126	4,846	-	—	—	—	—	—	—	—
III. Zeitabschnitt von 1877											
Sankertsweiler	2	97,330	68,131	44	2997,8	14,8	81,4	44,8	Fichten, einz. Buchen	139,4	9497,5
Birkenbihl.	2	58,747	44,648	45	2009,2	11,4	95,5	56,2	Desgl.	164,1	7326,7
Summe	—	156,077	112,779	—	5007,0	26,2	—	—	—	—	16824,2
1jähr. Durchschn.	—	5,824	4,208	—	—	—	—	—	—	—	—
IV. Zeitabschnitt von 1904											
Sankertsweiler	3	14,987	11,240	31	348,4	2,7	88,5	58,9	Fichten, einz. Buchen	152,4	1713,0
Schluchtsoppen	3	18,914	15,273	26	397,1	3,5	86,6	62,4	Desgl.	149,8	2287,9
"	1	30,491	23,173	16	370,8	5,0	80,9	67,4	Desgl.	139,4	3230,3
Birkenbihl	3	48,120	43,308	19	822,8	10,6	91,7	78,0	Desgl.	158,3	6855,6
"	1a	28,141	22,513	10	225,1	5,4	90,7	83,4	Desgl.	156,6	3525,5
Sankertsweiler	1a	21,633	17,338	10	173,4	4,4	95,6	87,8	Desgl.	164,9	2859,0
Summe	—	162,326	132,845	—	2337,6	31,6	—	—	—	—	20471,3
1jähr. Durchschn.	—	4,979	4,075	—	—	—	—	—	—	—	—
Zusammen											
I. Zeitabschnitt	—	90,376	65,545	—	5091,3	14,9	—	—	—	—	9609,3
II. Zeitabschnitt	—	109,027	74,138	—	4003,4	15,1	—	—	—	—	9608,3
III. Zeitabschnitt	—	156,077	112,779	—	5007,0	26,2	—	—	—	—	16824,2
IV. Zeitabschnitt	—	162,326	132,845	—	2337,6	31,6	—	—	—	—	20471,3
Summe	—	517,806	385,307	—	16439,3	87,8	—	—	—	—	56513,1

a. Haupt-Nutzungen.

und Nutzungsplan.

Westwald.

Hiebsart	Dauer der Holzung (Jahre)	Durchschnittliches Hiebsalter (Jahre)	Zeit bis zum Angriff jedes folgenden Waldtheils (Jahre)	Klafter Haubarkeitsertrag des nebigen Alters auf den reduzirten Flächen: per Morgen (Klafter)	im Ganzen: harte (Klafter)	im Ganzen: weiche (Klafter)	Bemerkungen

bis 1861 = 15,3 Jahre.

$$N = \frac{56513,1}{90} = 628 \text{ Klafter.}$$

Hiebsart	Dauer der Holzung	Durchschnittliches Hiebsalter	Zeit bis zum Angriff	per Morgen	harte	weiche	Bemerkungen
Abtrieb.	0,7	90,3	0,7	154,9	—	466,7	
Desgl.	0,4	80,9	1,1	139,4	—	241,2	
Verjüng. d. Besamungsschlag.	14,2	85,2	15,3	146,4	—	8901,4	
—	15,3	—	—	—	—	9609,3	
—	—	—	—	—	—	628,1	

bis 1876 = 15,3 Jahre.

Hiebsart	Dauer der Holzung	Durchschnittliches Hiebsalter	Zeit bis zum Angriff	per Morgen	harte	weiche	Bemerkungen
Verjüng. d. Besamungsschlag.	15,3	76,9	30,6	131,7	—	9764,0	
	—	—	—	—	—	638,1	

bis 1903 = 26,8 Jahre.

Hiebsart	Dauer der Holzung	Durchschnittliches Hiebsalter	Zeit bis zum Angriff	per Morgen	harte	weiche	Bemerkungen
Verjüng. d. Besamungsschlag.	15,1	82,1	45,7	141,1	—	9613,3	
Desgl.	11,7	96,5	57,4	165,7	—	7398,2	
—	26,8	—	—	—	—	17011,5	
—	—	—	—	—	—	634,8	

bis 1936 = 32,6 Jahre.

Hiebsart	Dauer der Holzung	Durchschnittliches Hiebsalter	Zeit bis zum Angriff	per Morgen	harte	weiche	Bemerkungen
Verjüng. d. Besamungsschlag.	2,7	89,7	60,1	154,9	—	1741,1	
Desgl.	3,6	87,9	63,7	151,6	—	2315,4	
Desgl.	5,2	82,3	68,9	141,1	—	3269,7	
Desgl.	10,9	93,3	79,8	160,0	—	6929,3	
Desgl.	5,6	92,6	85,4	160,0	—	3602,1	
Desgl.	4,6	97,7	90,0	168,0	—	2912,8	
—	32,6	—	—	—	—	20770,4	
—	—	—	—	—	—	637,1	

stellung.

Hiebsart	Dauer der Holzung	Durchschnittliches Hiebsalter	Zeit bis zum Angriff	per Morgen	harte	weiche	Bemerkungen
—	15,3	—	—	—	—	9609,3	
—	15,3	—	—	—	—	9764,0	
—	26,8	—	—	—	—	17011,5	
—	32,6	—	—	—	—	20770,4	
—	90,0	—	—	—	—	57155,2	

Es ist daher schließlich $N = \frac{57155,2}{90} = 635,1$ Klafter zu setzen.

Wirthschafts-Einheit

Wirthschafts-Abtheilungen.	Der Schätzungs-Abtheilungen	Wirkliche (concrete) Morgen.	Auf die normale Standorts- u. Bestandesgüte reduzirte Morgen.	Alter	Vorrath an Durchschnittszuwachs-Einheiten.	Dauer der Holzung	Durchschnittliches Hiebsalter	Zeit bis zum Angriff jedes folgenden Waldtheils	Holzart.	Klafter Haubarkeitsertrag des nebigen Alters auf den reduzirten Flächen pr. Morgen	im Ganzen
	Nr			J.		J.	J.	J.		Klafter.	
I. Zeitabschnitt von 1847											

$$N = \frac{30907{,}9 + 0 \,.\, 678{,}152 + 90 \,.\, \frac{678{,}152}{2}}{90} = 682{,}5 \text{ Durchschnittszuwachs-Einheiten.}$$

Wirthschafts-Abtheilungen.	Nr	Wirkliche Morgen	Reduzirte Morgen	Alter	Vorrath	Dauer der Holzung	Durchschn. Hiebsalter	Zeit bis zum Angriff	Holzart	pr. Morgen	im Ganzen
		Oberhlz.									
Weiherhau	5	2,588	1,863	56	104,3	0,2	56,1	0,2	Fichten	80,4	149,9
Fellgatter	1b	0,859	0,612	75	45,9	0,1	75,2	0,3	Desgl.	127,4	78,0
Kohlhau	2	31,596	22,749	72	1637,9	2,5	73,5	2,8	Fichten, einz. Kiefern	123,9	2818,6
"	1	145,051	86,813	65	5642,8	9,2	72,4	12,0	Desgl.	120,2	10434,9
Summe	—	180,094	112,037	—	7430,9	12,0	—	—	—	—	1348,4
1jähr. Durchschn.	—	14,642	9,109	—	—	—	—	—	—	—	—
II. Zeitabschnitt von 1859											
Stekelertannen	1	53,965	40,311	60	2418,7	4,4	74,2	16,4	Fichten, einz. Kiefern	125,1	5042,9
"	3	41,763	33,410	73	2438,9	4,5	91,6	20,9	Desgl.	158,3	5288,8
"	4	8,526	6,821	51	347,9	0,7	72,2	21,6	Desgl.	120,2	819,9
"	2	42,593	31,945	47	1501,4	3,3	70,2	24,9	Desgl.	115,1	3617,9
Weiherhau	1	31,476	19,200	90	1728,0	3,3	116,5	28,2	Ficht., wenig Buch.	189,7	3642,2
Summe	—	178,323	131,687	—	8434,9	16,2	—	—	—	—	18470,7
1jähr. Durchschn.	—	10,678	7,885	—	—	—	—	—	—	—	—
III. Zeitabschnitt von 1876											
Langesoppen	1	33,378	18,024	59	1063,4	2,3	88,3	30,5	Ficht., wenig Kiefern	151,6	2732,4
"	2	24,667	22,200	45	999,0	2,5	76,7	33,0	Desgl.	131,7	2923,7
"	4	46,435	33,085	42	1389,6	3,7	76,8	36,7	Desgl.	131,7	4357,3
"	5	11,064	7,883	42	331,1	0,9	79,1	37,6	Desgl.	135,7	1069,7
Stekelertannen	5	61,656	52,716	36	1897,8	5,9	76,5	43,5	Desgl.	130,7	6890,0
Weiherhau	6	8,739	6,292	72	453,0	1,1	116,0	44,6	Fichten und Erlen	189,3	1191,1
"	3	22,263	13,358	65	868,3	2,2	110,7	46,8	Desgl.	184,4	2463,0
"	2	31,539	28,385	45	1277,3	3,9	93,7	50,7	Desgl.	161,6	4587,0
"	7	9,914	7,063	42	296,6	1,0	93,2	51,7	Desgl.	160,0	1130,1
"	4	14,513	9,143	38	347,4	1,2	90,3	52,9	Desgl.	154,9	1416,2
Summe	—	264,168	198,149	—	8923,5	24,7	—	—	—	—	28760,5
1jähr. Durchschn.	—	10,160	7,621	—	—	—	—	—	—	—	—

Südwald.

a. Haupt-Nutzungen.

Hiebsart.	Dauer der Holzung	Durchschnittliches Hiebsalter	Zeit bis zum Angriff jedes folgenden Waldtheils	Klafter Haubarkeitsertrag des nebigen Alters auf den reduzirten Flächen per Morgen	im Ganzen harte	im Ganzen weiche	Bemerkungen.
	Jahre.	Jahre.	Jahre.	Klafter.			
bis 1858 = 12,3 Jahre.							
$N = \frac{99436{,}3}{90} = 1105$ Klafter.							
Abtrieb	0,1	56,0	0,1	80,4	—	149,9	
Desgl.	0,1	75,1	0,2	127,4	—	78,0	
Verjüng. d. Besamungsschlag.	2,6	73,5	2,8	123,9	—	2818,6	
Desgl.	9,5	72,5	12,3	121,5	—	10547,8	
—	12,3	—	—	—	—	13594,3	
—	—	—	—	—	—	1105,2	
bis 1875 = 16,7 Jahre.							
Verjüng. d. Besamungsschlag.	4,6	74,6	16,9	127,4	—	5135,6	
Desgl.	4,8	92,3	21,7	158,3	—	5288,8	
Desgl.	0,7	73,0	22,4	122,7	—	836,9	
Desgl.	3,3	71,0	25,7	117,7	—	3759,9	
Desgl.	3,3	117,3	29,0	190,2	—	3651,8	
—	16,7	—	—	—	—	18673,0	
—	—	—	—	—	—	1118,1	
bis 1901 = 26 Jahre.							
Verjüng. d. Besamungsschlag	2,5	89,2	31,5	153,3	—	2763,1	
Desgl.	2,6	77,8	34,1	133,7	—	2968,1	
Desgl.	4,0	78,0	38,1	133,7	—	4123,5	
Desgl.	0,9	80,5	39,0	138,5	—	1091,8	
Desgl.	6,2	78,1	45,2	133,7	—	7048,1	
Desgl.	1,1	117,7	46,3	191,0	—	1201,8	
Desgl.	2,2	112,4	48,5	185,5	—	2477,7	
Desgl.	4,2	95,6	52,7	164,9	—	4680,7	
Desgl.	1,0	95,2	53,7	163,2	—	1152,7	
Desgl.	1,3	92,3	55,0	158,3	—	1447,3	
—	26,0	—	—	—	—	29254,8	
—	—	—	—	—	—	1125,2	

Ferner Wirthschafts-

Wirthschafts-Abtheilungen.	Der Schätzungs-Abtheilungen Nr.	Wirkliche (concrete) Morgen.	Auf die normale Standorts- u. Bestandesgüte reduzirte Morgen.	Alter J.	Vorrath an Durchschnittszuwachs-Einheiten.	Dauer der Holzung J.	Durchschnittliches Hiebsalter J.	Zeit bis zum Angriff jedes folgenden Waldtheils J.	Holzart.	Klafter Haubarkeitsertrag des nebigen Alters auf den reduzirten Flächen per Morgen Klafter.	Klafter Haubarkeitsertrag des nebigen Alters auf den reduzirten Flächen im Ganzen Klafter.
IV. Zeitabschnitt von 1902											
Fellgatter	2	21,598	14,039	60	842,3	2,4	114,1	55,3	8/10 Ficht. u. Kiefern 2/10 Buchen	187,4	2630,9
"	1a	123,885	88,261	38	3353,9	12,9	99,7	63,2	Desgl	171,0	15092,6
Langesoppen	3	52,770	45,118	13	586,5	5,6	84,0	73,8	Ficht. wenig Kiefern	144,7	6528,6
Weiherhau	5a	41,648	29,986	10	299,9	3,8	85,7	77,6	Fichten und Erlen	148,1	4410,9
Boppenhofen	2	17,771	15,673	22	344,8	2,3	100,7	79,9	7/10 Ficht. 8/10 Buch.	172,5	2703,6
"	1	48,002	43,202	16	691,2	6,3	99,0	86,2	Ficht. wenig Buchen	169,6	7327,1
Summe	—	305,664	236,279	—	6118,6	33,3	—	—	—	—	38723,7
1jähr. Durchschn.	—	8,733	6,751	—	—	—	—	—	—	—	—
Zusammen											
I. Zeitabschnitt	—	180,094	112,037	—	7430,9	12,0	—	—	—	—	13481,4
II. Zeitabschnitt	—	178,323	131,687	—	8434,9	16,2	—	—	—	—	18470,7
III. Zeitabschnitt	—	264,168	198,149	—	8923,5	24,7	—	—	—	—	28760,5
IV. Zeitabschnitt	—	305,664	236,279	—	6118,6	33,3	—	—	—	—	38713,7
Summe	—	928,249	678,152	—	30907,9	86,2	—	—	—	—	99436,3
Zusammenstellung											
Westwald	—	517,806	385,307	—	16439,3	87,8	—	—	—	—	56513,1
Südwald	—	928,249	678,152	—	30907,9	86,2	—	—	—	—	99436,3
Summe	—	1446,055	1063,459	—	47347,2	—	—	—	—	—	155949,4

Einheit Südwald. a. Haupt-Nutzungen.

Hiebsart.	Dauer der Holzung	Durchschnittliches Hiebsalter	Zeit bis zum Angriff jedes folgenden Waldtheils	Klafter Haubarkeitsertrag des nebigen Alters auf den reduzirten Flächen per Morgen	im Ganzen harte	im Ganzen weiche	Bemerkungen.
	Jahre.	Jahre.	Jahre.	Klafter.			
bis 1936 = 35,0 Jahre.							
Verjüng. d. Besamungsschlag.	2,4	116,2	57,4	189,3	—	2657,6	
Desgl.	13,7	102,2	71,1	173,9	—	15348,6	
Desgl.	5,9	87,0	77,0	149,8	—	6758,7	
Desgl.	4,0	89,0	81,0	153,3	—	4596,8	
Desgl.	2,4	104,2	83,4	176,5	—	2766,3	
Desgl.	6,6	102,7	90,0	175,2	—	7569,0	
—	35,0	—	—	—	—	39697,0	
—	—	—	—	—	—	1134,2	
stellung.							
—	12,3	—	—	—	—	13594,3	
—	16,7	—	—	—	—	18673,0	
—	26,0	—	—	—	—	29254,8	
—	35,0	—	—	—	—	39697,0	
—	90,0	—	—	—	—	101219,1	

Es ist daher schließlich $N = \frac{101219,1}{90} = 1124,6$ Klafter zu setzen.

Hiebsart.	Dauer der Holzung	Durchschnittliches Hiebsalter	Zeit bis zum Angriff	per Morgen	harte	weiche	Bemerkungen.
der Haupt-Nutzungen.							
—	90,0	—	—	—	—	57155,2	
—	90,0	—	—	—	—	101219,1	
—	—	—	—	—	—	158374,3	

Berechnung und Darstellung der Zwischennutzungs-Erträge,

welche im Laufe der nächsten 15 Jahre erfolgen werden.

Wirthschafts-Abtheilungen.	Der Schätzungs-Abtheilungen	Wirkliche (concrete) Fläche	Alter	Ertrag per Morgen		Nebiger Ertrag kann von der ganzen Schätzungs-Abtheilung bezogen werden in der 5jährigen Periode						Nähere Bezeichnung der Hiebs-Operationen.
				harte	weiche	I	II	III	IV	...	...	
	Nr.	Morgen.	J.	Klafter.		Klafter.						
Wirthschafts-Einheit Westwald.												
Hennenbihl	—	84,448	77	—	4	337,8	—	—	—	—	—	
Birkenbihl	2	58,747	45	—	3	176,2	—	—	—	—	—	
"	2	58,747	45	—	4	—	—	235,0	—	—	—	Einschließlich eines Weichholzaushiebs.
"	3	48,120	19	—	$^1/_4$	—	12,0	—	—	—	—	Weichholzaushieb.
"	3	48,120	19	—	$2^1/_2$	—	—	120,2	—	—	—	
Sankertsweiler	2	97,330	44	—	3	—	291,9	—	—	—	—	
"	3	14,987	31	—	1	15,0	—	—	—	—	—	Weichholzaushieb.
"	3	14,987	31	—	$3^3/_4$	—	—	56,2	—	—	—	
Schluchtsoppen	2	109,027	54	—	$2^1/_2$	—	272,6	—	—	—	—	
"	3	18,914	26	—	$2^1/_4$	—	—	42,5	—	—	—	
"	1	30,491	16	—	3	—	—	91,5	—	—	—	Einschließlich eines Weichholzaushiebs.
Summe	—	583,918	—	—	—	529,0	576,5	545,4	—	—	—	
Durchschn. pr. Jahr	—	38,928	—	—	—		110,1		—	—	—	
Wirthschafts-Einheit Südwald.												
Langesoppen	1	33,378	59	—	$2^1/_2$	83,5	—	—	—	—	—	
"	1	33,378	59	—	$3^1/_2$	—	—	116,9	—	—	—	
"	2	24,667	45	—	2	—	49,4	—	—	—	—	
"	4 u. 5	57,499	42	—	$2^1/_2$	143,7	—	—	—	—	—	
"	4 u. 5	57,499	42	—	4	—	—	230,0	—	—	—	
Weiherhau	2	31,539	45	—	3	94,6	—	—	—	—	—	
"	3	22,263	65	—	3	66,8	—	—	—	—	—	
"	4	14,513	38	—	3	—	—	43,5	—	—	—	
"	6	8,739	72	—	3	26,2	—	—	—	—	—	
"	7	9,914	42	—	$2^1/_2$	—	24,7	—	—	—	—	
Uebertrag	—	293,389	—	—	—	414,8	74,1	390,4	—	—	—	

b. Zwischen-Nutzungen.

Wirthschafts-Abtheilungen.	Der Schätzungs-Abtheilungen Nr.	Wirkliche (concrete) Fläche Morgen.	Alter J.	Ertrag per Morgen harte Klafter.	Ertrag per Morgen weiche Klafter.	Nebiger Ertrag kann von der ganzen Schätzungs-Abtheilung bezogen werden in der 5jährigen Periode I Klafter.	II	III	IV	...	...	Nähere Bezeichnung der Hiebs-Operationen.
Ferner Wirthschafts-Einheit Südwald.												
Uebertrag	—	293,389	—	—	—	414,8	74,1	390,4	—	—	—	
Kohlhau	1	145,051	65	—	4	580,2	—	—	—	—	—	
Stekelertannen	1	53,965	60	—	4	—	215,8	—	—	—	—	
"	2	42,593	47	—	2	—	85,2	—	—	—	—	
"	3	41,763	73	—	4	—	167,0	—	—	—	—	
"	4	8,526	51	—	3	—	25,5	—	—	—	—	
"	5	61,656	36	—	1½	—	92,5	—	—	—	—	
Boppenhofen	1	48,002	16	—	¼	—	12,0	—	—	—	—	Weichholzaushieb.
"	2	17,771	22	—	½	—	8,9	—	—	—	—	Desgl.
Fellgatter	1	123,875	38	—	4	—	—	495,6	—	—	—	Einschließlich eines Weichholzaushiebs.
"	2	21,598	60	—	4	—	86,4	—	—	—	—	
Summe	—	858,189	—	—	—	995,0	767,4	886,0	—	—	—	
Durchschn. pr. Jahr	—	57,213	—	—	—		176,6		—	—	—	

Zusammenstellung der Zwischen-Nutzungen.

Westwald.	—	38,928	—	—	—	—	110,1	—	—	—	—
Südwald.	—	57,213	—	—	—	—	176,6	—	—	—	—
Summe	—	96,141	—	-	—	—	286,7	—	—	—	—

Zusammenstellung der Haupt- und Zwischen-Nutzungen.

Westwald.											
a. Haupt-Nutzung.	—	—	—	—	—	—	635,1	—	—	—	—
b. Zwischen-Nutz.	—	—	—	—	—	—	110,1	—	—	—	—
Summe	—	—	—	—	—	—	745,2	—	—	—	—
Südwald.											
a. Haupt-Nutzung.	—	—	—	—	—	—	1124,6	—	—	—	—
b. Zwischen-Nutz.	—	—	—	—	—	—	176,6	—	—	—	—
		—	—	—	—	—	1301,2	—	—	—	—
Summa	—	—	—	—	—	—	2046,4	—	—	—	—

Vergleichung der wirklichen

Bezeichnung der Vergleichsgrößen.	Wirkliche	Auf die normale Standorts- u. Bestandesgüte reduzirte	Im Durchschnitte kommen auf 1 Jahr: wirkliche	Im Durchschnitte kommen auf 1 Jahr: auf die normale Standorts- u. Bestandesgüte reduzirt.	Im Durchschnitte kommen auf 1 Jahr: Nutzung in	Wirkliche	Auf die normale Standorts- u. Bestandesgüte reduzirte	Im Durchschnitte kommen auf 1 Jahr: Wirkliche	Im Durchschnitte kommen auf 1 Jahr: auf die normale Standorts- u. Bestandesgüte reduzirte	Im Durchschnitte kommen auf 1 Jahr: Nutzung in
	Morgen.	Morgen.	Morgen.	Morgen.	Klaft.	Morgen.	Morgen.	Morgen.	Morgen.	Klaft.
Wirthschafts-Einheit										
I. Zeitabschnitt von 1847—1861 = 15,3 Jahre.						II. Zeitabschn. v. 1862-1876 = 15,3 Jahre.				
Wirkliche Größen	90,376	65,545	5,907	4,284	628,1	109,027	74,138	7,126	4,846	638,1
Normale Größen	90,376	90,376	5,907	5,907	915,3	109,027	109,027	7,126	7,126	1104,2
Differenz	—	-24,831	—	-1,623	-287,2	—	-34,889	—	-2,280	466,1
Wirthschafts-Einheit										
I. Zeitabschnitt von 1847—1858 = 12,3 Jahre.						II. Zeitabschn. v. 1859-1875 = 16,7 Jahre.				
Wirkliche Größen	180,094	112,037	14,642	9,109	1105,2	178,323	131,687	10,678	7,885	1118,1
Normale Größen	172,539	172,539	14,028	14,028	2173,6	172,926	172,926	10,355	10,355	1604,5
Differenz	+7,555	-60,502	+0,614	-4,919	-1068,4	+5,397	-41,239	+0,323	-2,470	-486,4

und normalen Nutzungsgrößen.

Wirkliche	Auf die normale Standorts- u. Bestandesgüte reduzirte	Im Durchschnitte kommen auf 1 Jahr			Wirkliche	Auf die normale Standorts- u. Bestandesgüte reduzirte	Im Durchschnite kommen auf 1 Jahr		
		wirkliche	auf die normale Standorts- und Bestandesgüte reduzirte	Nutzung in			wirkliche	auf die normale Standorts- und Bestandesgüte reduzirte	Nutzung in
Morgen.		Morgen.		Klafter.	Morgen.		Morgen.		Klafter.
Westwald.									
III. Zeitabschnitt von 1877—1903 = 26,8 Jahre.					IV. Zeitabschnitt von 1904—1936 = 32,6 Jahre.				
156,077	112,779	5,824	4,208	634,8	162,326	132,845	4,979	4,075	637,1
153,140	153,140	5,714	5,714	885,4	159,855	159,855	4,904	4,904	759,9
+2,937	-40,361	+0,110	-1,506	-250,7	+2,471	-27,010	+0,075	-0,829	-122,8
Südwald.									
III. Zeitabschnitt von 1876—1901 = 26 Jahre.					IV. Zeitabschnitt von 1902—1936 = 35 Jahre.				
264,168	198,149	10,160	7,621	1125,2	305,664	236,279	8,733	6,751	1134,2
256,263	256,263	9,856	9,856	1527,2	292,310	292,310	8,352	8,352	1294,1
+7,905	-58,114	+0,304	-2,235	-402,0	+13,354	-56,031	+0,381	-1,601	-159,9

Wald, im Januar 1849.

Betriebsregulator N.N.

Beilage K.

Wirthschafts- und

a. Darstellung und Vergleichung des Soll und

Wirthschafts-Einheit

Wirthschafts-Abtheilung Birkenbihl.

Soll			Hat								
			an Haupt-								
an	Klafter.	im Jahre	Eichen	Buchen	Birken	Nadelholz		Eichen	Buchen	Nadelholz	Birken
			Klafter Handwerksholz.					Klafter Brenn-			
Haupt-Nutzungen.											
Fichten-Oberholz	466,7	$18^{48}/_{49}$	—	—	—	$88^2/_8$	—	—	—	197	—
Fichten	3602,1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Zwischen-Nutzung.											
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

b. Darstellung und Vergleichung der Soll- und

Schutzbezirk Wald.

Jahresbetrag: a. an Haupt-Nutzungen = 635,1 Klafter.

Wirthschafts-Jahr.	Im nebenbezeichneten Jahr wurden geschlagen an			Summe der Fällungen bis zum nebenbezeichnet. Jahr			Soll-Ertrags-Summe bis zum nebenbezeichneten Jahr	Differenz	
	Haupt-Nutzungen	Zwischen-Nutzungen	im Ganzen	Haupt-Nutzungen	Zwischen-Nutzungen	im Ganzen		mehr	weniger
	Klafter.			Klafter.			Klafter.	Klafter.	
$18^{47}/_{48}$	636,1	110,1	746,2	636,1	110,1	746,2	745,2	1,0	—
$18^{48}/_{49}$	639	113	752	1275,1	223,1	1498,2	1490,4	7,8	—

Control-Buch.

Hat der einzelnen Schätzungs-Abtheilungen.

Westwald.

Schätzungs-Abtheilung Nr. 1^b und 1^a.

Nutzungen					an Zwischennutzungen			Bemerkungen.
Weiches Laubholz		Summa Klafter	Prügel mit 2 Zoll Dicke u. darüber.	Prügel unt. 2 Zoll Dicke u. Reiswell. 100 Wellen gleich 1 Klafter zu setzen.	Scheiter.	Prügel mit 2 Zoll Dicke u. darüber.	Prügel unt. 2 Zoll Dicke u. Reiswell. 100 Wellen gleich 1 Klafter zu setzen.	
Holz.		Klafter.			Klafter.			
—	—	$385\frac{2}{8}$	$75\frac{4}{8}$	—	—	—	—	
—	—	—	—	—	—	—	—	
—	—	—	—	—	—	—	—	

wirklichen Fällungen nach Wirthschafts-Einheiten.

Wirthschafts-Einheit Westwald.

b. an Zwischen-Nutzungen = 110,1 Klafter. Im Ganzen 745,2 Klafter.

Bemerkungen.

7,8 Klafter Windfall- und Borkenkäfer-Holz.

Flächengehalte und Nutzungsgröße nach Maßgabe der Betriebs-Regulirung vom Jahre 1847.

Namen der Schutz-Bezirke.	Namen der Wirthschafts-Einheiten.	Flächen-Gehalt.	Jahres-Beträge.		
			an Haupt-Nutzungen	an Zwischen-Nutzungen	im Ganzen
		Morgen.	Klafter.		
Wald	Westwald	517,806	635,1	110,1	745,2
"	Südwald	928,249	1124,6	176,6	1301,2
	Summe	1446,055	1759,7	286,7	2046,4

c. Zusammenstellung oder Hauptübersicht und Vergleichung.

Wirthschafts-Jahr.	Jährlich gefällte Masse in der Wirthschafts-Einheit				Im Ganzen	Summe der Fällungen bis zum nebenbezeichneten Jahre	Soll-Ertrags-Summe bis zum nebenbezeichneten Jahre	Differenz	
	Westwald	Südwald						mehr	weniger
	Klafter.				Klafter.	Klafter.	Klafter.	Klafter.	
$18^{47}/_{48}$	746,2	1299,5			2045,7	2045,7	2046,4	—	0,7
$18^{48}/_{49}$	752,0	1304,0			2056,0	4101,7	4092,8	8,9	—

Druck der J. B. Metzler'schen Buchdruckerei in Stuttgart.

Karl, Heinrich

Die Forstbetriebs-Regulirung nach der Fachwerks-Methode auf wissenschaftlichen Grundlagen

Stuttgart 1851

urn:nbn:de:bvb:12-bsb10296393-6